

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A
DISTÂNCIA**

ÉERICA LAMARA GOMES ALVES

**O JOGO CUBRA DOZE: UMA ESTRATÉGIA PARA A
CONSTRUÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO
AMBIENTE ESCOLAR**

ITAPORANGA – PB

2014

ÉRICA LAMARA GOMES ALVES

**O JOGO CUBRA DOZE: UMA ESTRATÉGIA PARA A CONSTRUÇÃO
DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO AMBIENTE ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientadora: Ms. Severina Andréa D. de Farias

ITAPORANGA – PB

2014

A474j Alves, Érica Lamara Gomes.

O jogo cubra doze: uma estratégia para a construção de conteúdos matemáticos no ambiente escolar / Érica Lamara Gomes Alves. – Itaporanga, 2014.

56p. : il. –

Monografia (Licenciatura em Matemática - EAD) - Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof^a. Ms. Severina Andréa Dantas de Farias.

1. Jogos Matemáticos. 2. Matemática - Operações básicas. 3. Ensino da matemática. I. Título.

UFPB/BS-CCEN

CDU 51-8 (043.2)


CUBRA DOZE: UMA ESTRATÉGIA PARA A CONSTRUÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO AMBIENTE ESCOLAR


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão Examinadora do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.


Orientadora: Prof^ª. Ms Severina Andréa Dantas de Farias

Aprovado em: 02 de Junho de 2014

COMISSÃO EXAMINADORA


Prof^ª. Ms Severina Andréa Dantas de Farias
Orientadora – CE/UFPB


Prof^ª. Dr. Jamilson Ramos Campos
Examinador – CCAE/UFPB


Prof^ª. Ms. Clédia Inês Matos Veras
Examinadora – UFPB/Virtual

Dedico este trabalho a meu velho amigo e pai,
Sargento Edvaldo Alves da Silva (*in memoriam*) e
ao meu filho Edvaldo Alves da Silva Neto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora por ter me dado força e orientação, para sempre levantar a cabeça nas horas difíceis e por ter permitido que eu chegasse até aqui.

A meus pais, Sargento Edvaldo (*in memoriam*) e Lucinha, meus maiores incentivadores.

A meu filho Edvaldo Neto, meu tesouro, por ter me dado tanta inspiração e motivação na continuidade do curso.

A meu esposo, João Batista, por tanto incentivo e auxílio.

A meus irmãos, Lucélia Lamara e Edvaldo Júnior, que nas horas mais difíceis me apoiaram e incentivaram.

A minha orientadora Severina Andréa Dantas Farias pelas orientações necessárias.

A meus tutores presenciais: Maxwell, Luiz Mamedes e Rildo Cariri.

A todos os professores e tutores a distância da UFPB Virtual.

A todas as minhas colegas de trabalho, em especial minha chefe Lourdinha Pereira, pois sempre me ajudaram no que precisei.

A turma do 6º ano B, da Escola Municipal Jacinta Chaves Paulo, e a professora da turma de matemática Alane, que contribuíram significativamente para a pesquisa.

A direção da escola, que sempre me deu total apoio.

A todos os meus amigos dos diversos polos da UFPB Virtual que ajudaram direta ou indiretamente em minha trajetória.

A todos vocês,
Meus sinceros agradecimentos.

Ele é o meu Deus, o meu refúgio,
a minha fortaleza, e nele confiarei.

Salmo 91, versículo 2

RESUMO

A presente pesquisa refere-se a uma breve análise investigativa das reais possibilidades de trabalho com jogo matemático na sala de aula. Entendemos que essa metodologia de ensino pode contribuir para motivação e desenvolvimento de alguns conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais da matemática no ambiente escolar. Para isso, elegemos como base alguns teóricos defensores do uso de jogos aplicados ao ensino da matemática tais como: Rêgo e Rêgo (2009), Almeida (2003) e Kishimoto (2010). Assim sendo, elegemos como principal objetivo do estudo verificar as contribuições que o jogo matemático pode trazer ao discutirmos as operações básicas com uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Itaporanga, Paraíba. Para isso adotamos como aporte metodológico de investigação um estudo descritivo, segundo sua finalidade, do tipo pesquisa ação. Elegemos também como instrumento de estudo um questionário semiestruturado e um diário de campo que nos possibilitou a aquisição e análise dos dados. O estudo foi realizado em abril de 2014, com 20 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública pertencente ao município de Itaporanga, na Paraíba. Ao final da pesquisa constatamos que o jogo nas aulas de matemática foi bem aceito pelos alunos. Também diagnosticamos as dificuldades dos alunos acerca das operações básicas da matemática e a necessidade de discussão de metodologias diferenciadas para o ensino desta ciência. Acreditamos que o jogo proporcionou uma maior interação social na sala de aula investigada bem como uma maior integração do pesquisador com os estudantes e destes com seus pares.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, Jogo Matemático, operações básicas de matemática.

ABSTRACT

This research refers to a brief investigative analysis of the real possibilities of working with numbers game in the classroom. We understand that this teaching methodology can contribute to motivation and development of some conceptual, procedural and attitudinal contents of mathematics in the school environment. For this we choose as the basis of some theoretical advocates the use of games in teaching applied mathematics such as: Rêgo and Rêgo (2009), Almeida (2003) and Kishimoto (2010). Therefore we choose as the main objectives of the study verify the contributions that mathematical game can bring to discuss the basic operations with a group of 6th grade of elementary school to a public school in the city of Itaporanga Collection. For this methodological approach we adopted as a descriptive research study, according to their purpose, the type action research. Also elected as a tool to study a semi-structured questionnaire and a diary which enabled us to acquire and analyze the data, respectively. The study was conducted in April 2014 with 20 students in the 6th grade of elementary school, a public institution belonging to the municipality of Itaporanga, Paraíba. At the end of the research found that the game in math classes was well accepted by the students. Also diagnose students' difficulties about basic math operations and the need for discussion of different methodologies in the teaching of science. We believe that the game provided greater social interaction in the classroom investigated area as well as greater integration of research with these students and with their peers.

Keywords: Elementary Education, Math Game, basic math operations.

LISTA DE SIGLAS

CEPA	Escola Estadual Monsenhor Manuel Vieira
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FECMA	Fundação Educativa Cultural Miguel Motta
FICA	Festival Itaporanguense de Cultura e Arte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	Lei de Diretrizes e bases da Educação
MEC	Ministério de Educação e Cultura
PB	Paraíba
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
TCC	Trabalho de Conclusão e Curso
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

LISTA DE FIGURAS

Tabela 1 – Perfil dos Estudantes.....	38
Figura 2: Percepção inicial dos estudantes com relação ao jogo Cubra Doze	40
Figura 3: Visão pedagógica do Aluno acerca do jogo nas aulas de matemática	41
Figura 4: Comportamento dos estudantes durante o jogo	42
Figura 5: Estudantes que tentaram formular questões a partir do jogo.....	42
Figura 6: Alunos que souberam e aceitaram ser questionados pelos colegas	43
Figura 7: Tabelas contendo as 4 operações básicas da matemática.....	43
Figura 8: Acertaram a operação de adição na tabela	44
Figura 9: Acertaram a operação de subtração na tabela.....	44
Figura 10: Alunos que tentaram resolver as operações de multiplicação	45
Figura 11: Operações de divisão realizadas pelos alunos	46
Figura 12: Preenchimento das tabelas do jogo Cubra Doze.....	46
Figura 13: Número de combinações possíveis de acordo com a operação efetuada	47
Figura 14: Construção dos gráficos das possibilidades do jogo Cubra Doze	47

SUMÁRIO

1 MEMORIAL	13
1.1 Histórico da Formação Acadêmica	13
1.2 Histórico da Formação Universitária	15
1.3 Histórico da Atividade Profissional	17
 2 INTRODUÇÃO.....	 19
 3 REFERENCIAL TEÓRICO	 21
3.1 Jogo e Jogo Matemático	21
3.2 Tipos de Jogos	24
3.3 Jogos como Proposta Metodológica de Ensino	25
3.5 Apresentando o Jogo Cubra Doze.....	27
 4 METODOLOGIA DA PESQUISA	 31
4.1 Sujeitos da pesquisa	31
4.2 Amostras da Pesquisa.....	32
4.3 Aquisição e Tratamento dos Dados.....	32
 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	 34
5.1 Aspectos Gerais do Município de Itaporanga.....	34
5.2 Características da Instituição de Ensino Observada.....	35
5.3 Característica dos Discentes	36
 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 49
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICE	52
ANEXO	56

1 MEMORIAL

Apresentaremos nesta seção a formação acadêmica e profissional do pesquisador, bem como toda a perspectiva histórico-cultural construída na formação do futuro profissional em matemática.

1.1 Histórico da Formação Acadêmica

Iniciei meus estudos bem cedo. Na idade de três anos, lembro-me de que minha mãe sempre comentava que eu gostava muito de estudar. Sempre pedia para fazer as lições de casa antes mesmo do almoço, e, se fôssemos contrariados, eu e meus irmãos, não almoçávamos. Passei toda a minha fase infantil estudando no Colégio de Tia Laura como conhecíamos o Instituto Educacional Santa Mônica, na cidade de Itaporanga, Paraíba. Uma das atividades que mais gostava neste período eram os desfiles cívicos, pois tocava na banda marcial da escola. Achava o máximo estar ali, participando de algo que me fascinava tanto. Lembro-me de que também gostava das famosas feirinhas de ciências, que tanto me encantavam e emocionavam, pois me sentia importante ao explicar alguma coisa aos visitantes quando perguntavam sobre alguma temática.

Depois que terminou a primeira fase, fui estudar no Colégio Diocesano Dom João Da Mata, localizado na Avenida padre Lourenço, Alto do Madeiro, 113, em Itaporanga, PB. Nessa instituição, também conhecida como o Colégio do Padre, conquistei várias amizades boas e duradouras. Lembro-me de um episódio bem marcante com um professor de Matemática que ocorreu nesta fase. Certa vez, em uma prova de matemática cujas questões, sabiam responder, mas neste interim ocorreu um fato curioso: diante da empolgação e emoção do saber responder aos itens, fiz todo o cálculo da prova em um rascunho e só coloquei as resposta no gabarito na prova. Infelizmente, o professor atribuiu nota 5,0 a esta avaliação, pois desejava verificar os procedimentos de resolução. Como eu havia omitido, ele atribuiu essa nota. Lembro-me de que fiquei muito arrasada diante desta situação, com vontade de desistir de estudar. Acho que fiquei traumatizada mesmo por um tempo, principalmente quando a minha mãe, Lucinha, percebeu as minhas baixas notas esboçadas no meu boletim semestral que havia escondido dentro do guarda roupa. Quando este fato veio a tona, minha mãe me deu uma surra e tomei vergonha na cara. Depois disso, pedi ajuda a minha mãe que contratou um professor de reforço; o professor Isaque. Hoje este professor é docente da UFPB com formação em Engenharia Mecânica. Lembro-me do

seu interesse desde jovem pelos cálculos da matemática. Acho que fui contaminada neste tempo por esta ciência que me traz tanto prazer em estudá-la.

Assim fiquei mais íntima da matemática e aquele medo de outro momento desapareceu. Este fato ocorreu em meados de 1993 e desde esta época comecei a usar a matemática ao meu favor. Em 2000 ocorreu um acidente com o meu pai em seu ambiente de trabalho. Devido a este fato ocorrido, toda nossa família foi obrigada a se mudar para a cidade de Patos, Paraíba, onde o tratamento era viável. Nesse momento, deixamos todos os amigos para trás, fomos à busca de melhores condições de tratamento para o provedor do nosso lar.

Nesse mesmo ano, estudei a 7ª série (atual 8º ano do Ensino Fundamental) em uma escola chamada de Fundação Educativo Cultural Miguel Motta – FECMA - uma escola pública pertencente ao município de Patos. Como sempre gostei de cálculos, não tive problemas com a matemática nessa escola. Lembro-me de que, nesse período, fiz boas amizades e ajudei muito meus amigos em alguns conteúdos da matemática. Certa vez a escola ofereceu uma premiação, no final do ano, aos alunos mais assíduos, contemplando-os com a dispensa da última avaliação do 4º bimestre. Como eu estava morando em Patos, e sempre viajava nos finais de semana para Itaporanga, não ganhei essa premiação. Chorei muito por não ganhar, mesmo com boas notas não era assídua na escola. O meu antigo professor de matemática era bem tradicional em sua metodologia de ensino, não fugia do quadro e giz, sempre com muitas contas ensinava a seus alunos muitos procedimentos que exigiam cópias e respostas, nunca oferecendo outra metodologia de ensino.

No ano seguinte, em 2001, fui para a Escola Estadual Monsenhor Manuel Vieira, bem maior, conhecida no município de Patos por CEPA. Nessa instituição de ensino estudei a 8ª série (atual 9º ano). O estilo das aulas de matemática era sempre bem parecido com a anterior, o professor é a autoridade máxima, sempre está de mau humor. Nesse período, houve duas trocas de professor. Lembro-me de tia Lara, que era muito boa. Explicava bem os conteúdos de matemática, era bem extrovertida e todos os estudantes a adoravam. Essa professora facilitava o entendimento dos conteúdos por sua metodologia de ensino. Todo o tempo que passei pela Escola CEPA, fui bem aceita pelos meus colegas e por isso fui convidada a participar do grêmio estudantil e ser a presidente de classe. Como tinha medo, pois esses cargos naquela época eram muito cobrados por exigir muitas responsabilidades do estudante diante da turma, não aceitei. No ano posterior iniciei o período letivo no CEPA, mas por contenção de despesas a minha mãe resolveu trocar de escola e fui matriculada no GEO de Patos. Nesta instituição de ensino, cursei todo Ensino Médio, e tive oportunidade de conhecer excelentes professores, diretores, colegas de sala inteligentíssimos, pois a escola era bem estruturada e visava muito ao vestibular. Todas as

atividades dessa instituição visavam à aprovação de vestibular. Nesse momento, tive dificuldade de adaptação, pois era difícil acompanhar o ritmo de estudo. Como a minha base era da rede pública de ensino que, por muitas vezes, as provas de matemática eram pesquisadas, tive dificuldade no início. Com o decorrer do tempo, consegui acompanhar e me dedicar mais. Sempre fui boa em cálculos e um pouco ruim nas áreas de humanas. Lembro-me de que certa vez tínhamos uma turma de colegas em que umas “ajudavam” as outras em matemática, passando fila desta disciplina, enquanto outros retribuíam com filas de histórias e geografia.

Sempre tive um maravilhoso espaço pra estudar, mas infelizmente não me dediquei o suficiente pra passar no vestibular. Terminei o 3º ano do Ensino Médio em 2004 no Colégio Geo de Patos. Como não me dediquei o suficiente para passar no vestibular, fiquei muito arrasada com a reprovação inicial, pois queria muito ter passado no curso de Engenharia Civil, mas não foi possível. Em 2006 prestei vestibular na faculdade particular, Faculdades Integradas de Patos-FIP, para Pedagogia, mas logo depois de três semestres, tranquei, pois não me identifiquei com o curso. Por gostar de matemática e por ter êxito em uma disciplina de Matemática Básica que cursei surgiu a ideia, a vontade e o desejo de cursar matemática na UFPB.

Com o meu casamento em 2007, não podia sair e residir fora de meu município para estudar. Foi então quando surgiu uma grande oportunidade: fazer o curso a distância. Através da Universidade Aberta do Brasil ofertando o curso de Matemática a distância.

1.2 Histórico da Formação Universitária

Iniciei a minha formação universitária no ano de 2008, no curso de Licenciatura em Matemática a distância ofertada pela UFPB polo de Itaporanga, Paraíba. Participei da seleção deste curso por incentivo da minha mãe que queria muito ter um filho com formação superior. Iniciei o curso no período de 2008.2. No início, tudo foi bem bacana, bem animador e surpreendente, pois eu não sabia nada sobre computadores. Digitar um texto parecia que estava catando feijões, Com o tempo fui melhorando o manuseio com a máquina.

No primeiro ano da graduação, tive ótimos tutores e agradeço muito a eles por tanta ajuda. Os tutores Adenildo, Maxwuel e Marcos sempre muito comprometidos nos ajudaram a encontrar o foco do curso, pois estávamos perdidos sem saber como estudar a distância. Precisávamos entender o que era ser um aluno autônomo, que gerenciava o seu próprio tempo e eles nos ajudaram a entender o que de fato era ser um aluno virtual. Este aluno deve buscar e não esperar sempre do professor. Infelizmente essa primeira equipe de tutores se desfez após dois anos. A segunda equipe foi composta por outras joias raras: Luiz Mamede e Rildo Cariri, permanecendo

apenas o Maxwell. A ajuda continuou sim, mas eu já estava bem madura sabia que deveria seguir sozinha, só solicitando a sua ajuda quando necessário.

Mas apesar de toda a minha empolgação com o curso, houve uma bomba na minha família, até então estávamos todos bem. Meu pai que era 3º sargento da policial militar, o senhor Edvaldo Alves, teve um Acidente Cerebral – AVC. Foi um momento muito difícil para toda família. Tive a sensação de não poder fazer nada e só esperar pela opinião dos médicos. Logo após este primeiro susto, recebemos a notícia, ainda no ano de 2010 que meu pai era portador de um tumor cerebral aos exatos 48 anos de vida. Nessa situação, era necessário uma cirurgia com urgência, pois estava crescendo e já apresentava algumas sequelas, já que o cérebro estava lesionado.

Diante de toda situação, meu mundo desabou, acabou temporariamente com a minha vida. Meu pai que sempre foi tudo para mim, a minha fortaleza, a minha paz, a minha proteção, a minha alma gêmea, poderia a qualquer momento deixar de existir. Assim decidi passar um tempo distante de toda a minha vida acadêmica e tranquei o meu curso pela primeira vez.

Em 2011, após a cirurgia do meu pai, o resultado da biópsia mostrou que o tumor era maligno, e daí mais um banho de água fria e meu mundo voltou a estremecer ainda mais. Dai pensei em apenas ficar ao seu lado, sem vontade de fazer mais nada. Desde 2010, eu apenas me matriculava e trancava tudo, pensei várias vezes em abandonar de vez o curso, pois não tinha ânimo para retomar os estudos. Em meio à turbulência do câncer do meu pai, em 2012 engravidei e para nossa surpresa era um homem. O meu pai ficou muito feliz. Neste momento quis homenageá-lo e decidi colocar o nome dele no meu filho, se chamando Edvaldo Alves da Silva Neto. Ele ficou muito satisfeito, todo bobo. Assim em 21 de julho 2012 tive meu bebê, e mais uma vez, tranquei meu curso.

Em 2012, a minha turma estava na batalha, preparando os Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC, para defender. Eu chorava com a decepção e o sentimento de fracasso. Mesmo a minha gravidez sendo de risco decidi cursar algumas disciplinas e consegui concluir algumas cadeiras mais leves. Depois do nascimento do bebê, ainda fiz uma prova final de Introdução a Análise, e o tutor Maxwuel foi aplicar a prova em minha casa. Graças a Deus consegui passar e diminuir as cadeiras que ainda me restavam. Por estar muito atrasada, não tinha condição de concluir junto com minha turma. No segundo semestre de 2012, fiz minha matrícula na esperança de cursar pelo menos três disciplinas, mas infelizmente em 19 de Novembro de 2012 meu pai, meu velho pai, morreu, aos 50 anos, em meus braços, de parada cardíaca. Assim eu não tinha mais o grande mestre da minha vida ao meu lado e já não podia mais dar o que ele mais desejava a minha formação acadêmica. Ter o orgulho de ver sua filha mais velha formada.

No ano de 2013, por ajuda e incentivo de minha mãe retomei meus estudos. Mesmo sabendo que meu pai não estaria mais aqui, tentei prosseguir, pois tenho alguém para mostrar o meu grande sonho: meu filho terá muito orgulho de mim. A previsão é de concluir o curso este ano de 2014. Sei que meu pai, lá do céu, irá ver e ficar muito orgulhoso por mim. Sei também que não terei seu abraço na conclusão, mas vou senti-lo ao meu lado.

Eu queria muito ter dado este orgulho a ele em vida, mas não foi possível.

1.3 Histórico da Atividade Profissional

A minha vida profissional começou bem antes de cursar o ensino universitário, em 2007, pois comecei a ensinar em casa para ganhar algum dinheiro.

Ministrava aulas particulares em casa ou nas casas dos alunos. Acompanhava-os diariamente, em todas as matérias, durante um período de aproximadamente dois anos. Com o tempo, passei a ministrar aulas apenas de matemática e física do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio. Ao longo dos anos fui adquirindo amizades e seguidores, pois todos gostavam do meu modo de ensinar. Com o tempo, tive que reduzir os atendimentos em casa, pois passava por muitos problemas familiares.

Em 2010, o professor Marcelo que lecionava matemática no Colégio convidou-me para substituí-lo por 60 dias nas turmas do Ensino Fundamental, com carga horária de cinco aulas semanais, no turno da manhã. Recebi esse convite com muita animação, pois era uma honra ensinar na escola em que estudei parte da minha infância. Retornar lá agora como professora me deixou muito feliz e orgulhosa. Nesse momento, os meus pais ficaram bem orgulhosos com o convite. Assim aceitei e tive a minha primeira experiência como professora de uma escola de verdade, pois até então só havia ministrado aulas particulares em residências.

A experiência foi boa em todos os momentos. Confesso que tive muita dificuldade no começo, pois não sabia como registrar aula, fazer chamada e me comportar diante dos alunos em determinadas situações. Mas fui observando os outros colegas, e aos poucos, pegando o jeitinho e o gosto de dar aula. Para minha surpresa, quando entrava em sala sentia um prazer enorme que se misturava a um grande medo de fazer algo errado.

Passados os sessenta dias, consegui aprender mais que eu imaginara. No mesmo ano, fui chamada para ministrar aulas no Colégio Batista de Itaporanga por duas semanas em substituição de um professor de matemática que precisaria viajar. Mais uma vez fui quebrar galhos, mas fui! Gostaram tanto de mim e das aulas que fizeram um protesto para tirar o antigo professor e me colocar no lugar. Diante do impasse, a diretora Dona Selma, foi e acalmou os alunos prometendo

a eles que no ano posterior, a escola iria criar o Ensino Médio e eu estaria com certeza no grupo de professores. Fiquei muito feliz por aquela confusão, e mais feliz ainda em saber que fui aceita e que gostaram do meu método de ensino. E até hoje, em 2014, sou professora do Ensino Médio do Colégio Batista de Itaporanga e também sou professora de reforço em minha casa, tanto de Física do Ensino Médio como de Matemática do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

2 INTRODUÇÃO

O jogo sempre foi visto e defendido por muitos teóricos como Piaget, Vygotsky, Leontiev e Elkon, dentre outros, em diversos tempos e culturas (KISHIMOTO, 2010). Várias áreas do conhecimento humano já utilizaram ou utilizam-se desta atividade para discutir suas potencialidades e limitações. Neste estudo, daremos o enfoque para o ensino e aprendizagem utilizando da metodologia de jogos no ambiente escolar.

É perceptível que na Educação Matemática há certa tendência no uso de jogos como metodologia de ensino que motiva e dinamiza o ensino desta ciência, mas é preciso entender e perguntar se essas ações estão sendo desenvolvidas com bases teóricas plausíveis e sob orientações coerentes como proposta metodológica que tem por finalidade garantir a aprendizagem dos discentes nas instituições de ensino (KISHOMOTO, 2010).

A organização pedagógica permite que o professor, ao planejar atividades de ensino com a utilização de jogos, tenha a missão de propor uma atividade orientada para aprendizagem dos discentes, mostrando a estes que essa não é apenas uma atividade de descanso, brincadeira ou apenas um passatempo, mas sim uma atividade que possa ter uma construção do conhecimento, propiciando ao aluno uma participação efetiva autônoma em todo o processo de construção do conhecimento. Ao facilitar e orientar a atividade pedagógica, o jogo também desenvolve conceitos, procedimentos e atitudes nos alunos que estimularam sua atenção e interação social. Incentivando a aprendizagem, criando um ambiente escolar que se caracteriza pela investigação, pela exploração de diferentes problemas por partes dos alunos, além de propor uma interação entre o professor-aluno e aluno-aluno (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007).

Acreditamos que o jogo nas aulas de matemática possa ajudar a desenvolver várias habilidades cognitivas nos alunos, além de permitir uma interação entre os participantes, consequentemente uma melhor socialização entre os mesmos.

Assim, a presente pesquisa se fundamenta em alguns autores que defendem o uso de jogos como método de ensino de matemática, tais como: Rêgo e Rêgo (2009), Kishimoto (2010), Almeida (2003), bem como alguns documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997; 1998) e os Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental de Matemática do Estado da Paraíba (PARAIBA, 2010).

Diante do exposto, temos como problema principal neste estudo investigar as potencialidades e limitações oferecidas por um jogo didático ao discutir as operações básicas com estudantes de uma escola pública do município de Itaporanga, Paraíba. Sendo assim

elegemos como objetivo geral deste trabalho: verificar como um jogo didático pode (ou não) ajudar os estudantes na compreensão de conceitos matemáticos básicos. Para atendermos o objetivo maior deste estudo, elegemos os seguintes objetivos específicos: a) identificar o perfil dos estudantes e escola participantes; b) identificar as possibilidades e limitações da atividade de jogo quando aplicadas em sala de aula; c) avaliar a aquisição e/ou ampliação dos conceitos básicos (adição, subtração, multiplicação e divisão), como também procedimentos e atitudes presenciados no momento da aplicação do jogo no ambiente escolar.

Assim escolhemos o jogo Cubra Doze para a discussão de jogos na matemática pela sua simplicidade na confecção e um maior entendimento dos estudantes com relação aos conceitos básicos que envolvem os Números Naturais por ajudar a discutir as operações matemáticas e permitir o cálculo mental, assim como a confecção de tabelas e gráficos.

Com o intuito de uma melhor compreensão acerca desta pesquisa, estruturamos o nosso trabalho em capítulos, intercalados a subtemas. No primeiro capítulo, dissertamos sobre apresentar o Memorial, constando informações do percurso acadêmico e profissional do estudante, e a introdução, onde justificamos não somente a escolha do tema, mas também quais os objetivos a serem seguidos pela pesquisa.

No segundo capítulo, apresentamos o referencial teórico que apresenta algumas discussões teóricas envolvendo os autores: Rêgo e Rêgo (2009), Almeida (2003), Kishimoto (2010), Smole, Diniz e Milani (2007), além dos documentos oficiais: Parâmetros Curriculares Nacionais e Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba.

No terceiro capítulo, apresentamos a metodologia da pesquisa. Nele citamos o tipo da pesquisa, os sujeitos e como foi a aquisição e análise de dados.

Em seguida, no capítulo quarto, tratamos de apresentar e discutir os dados da pesquisa, evidenciando seus resultados na intervenção em sala de aula realizada com o jogo Cubra Doze.

Por fim, apresentamos as nossas considerações finais sobre a experiência da utilização do jogo em sala de aula e as referências utilizadas neste estudo.

Com esta pesquisa, esperamos que os professores reflitam sobre a necessidade que temos hoje de discutirmos a matemática de modo diferenciado nos ambientes escolares, proporcionando aos discentes diferentes experiências, sem perder o seu principal objetivo do ensino: proporcionar a aprendizagem de crianças, jovens e adultos na sua região.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para um melhor entendimento da problemática de pesquisa, realizamos um estudo teórico sobre as principais abordagens que envolvem a utilização de jogos no ensino da matemática em ambientes escolares. Para isso utilizamos alguns autores que defendem o uso dos jogos em sala de aula, tais como Rêgo e Rêgo (2009), Kishimoto (2010), Almeida (2003), Smole, Diniz e Milani (2007), além dos documentos oficiais: Parâmetros Curriculares Nacionais e Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba que realizam também esta discussão, aplicadas às instituições escolares.

3.1 Jogo e Jogo Matemático

Há muitos anos atrás, na Grécia antiga, já se defendia o uso dos jogos como auxílio na aprendizagem das crianças, pois se acreditava que os jogos caracterizavam a própria cultura. A cultura nesse momento era entendida como a educação e a educação, por sua vez, representava a sobrevivência da humanidade. Platão, nessa época, afirmava que a educação de toda criança, em sua fase inicial, deveria ser preenchida com jogos educativos, pois ao estudá-la por meio desse recurso didático este entenderia o conhecimento desejado, partiria do prazer que se tem ao realizar uma atividade lúdica. Afirmava também que o jogo não deveria se apoiar em competição como usado outrora, pois desencadearia um efeito colateral que poderia causar danos à formação das crianças e jovens. (ALMEIDA, 2003).

A partir do século XVI, a sociedade foi percebendo o quanto poderia ser valioso e educativo os jogos como apoio didático. Acreditava-se, nesta época, que era importante ensinar as crianças por meios dos jogos, pois além de estimular a leitura e ao desenho este também serviria para o ensino da Geometria e da Aritmética (ALMEIDA, 2003).

Segundo Dewey, “O jogo faz o ambiente natural da criança, ao passo que as referências abstratas e remotas não correspondem ao interesse das crianças” (DEWEY, 1965 *apud* ALMEIDA, 2003, p. 24).

Pestalozzi, em estudos realizados com crianças, evidenciou várias observações psicológicas acerca dos alunos e dos êxitos ou fracassos da escola, deixando claro que a escola é uma verdadeira sociedade na qual suas normas e senso de responsabilidades são claras e suficientes para educar as crianças. Esse autor percebe o jogo como uma ferramenta decisiva que

fortalece e enriquece o senso de responsabilidade e fortalece as normas de cooperação. (PESTALOZZI, 1959, *apud* ALMEIDA, 2003).

Jean-Jacques Rousseau (1712-1718) disse, “Não deis ao vosso aluno nenhuma espécie de lição verbal: só da experiência ele deve receber”. (ROUSSEAU 1968 *apud*, ALMEIDA 2003, p. 22). Logo, nesta perspectiva, o aluno aprende mais com as experiências percebidas e recebidas nas atividades escolares do que com apenas exposições de conteúdos que não permitem a sua construção e experiência. A cada jogo, o estudante deve aprender a desenvolver a sua própria maneira de ver e sentir suas próprias conquistas, sejam elas boas ou não tão boas.

A Froebel também percebe o jogo como sendo um produto decisivo na educação das crianças, conduzindo-as a atividades de expressão e à socialização entre elas, fortalecendo assim os métodos lúdicos na educação.

Concordamos com esses autores antigos que contribuíram com seus estudos para que a humanidade se desenvolvesse. Acreditamos que o uso de jogos didáticos nas aulas, em especial, nas aulas de matemática, pode possibilitar um ambiente rico e favorável a aprendizagem escolar, não apenas desta ciência, mas em sua completude.

Por possibilitar um rico campo de trabalho, o jogo pode permitir uma mudança de postura nas aulas convencionais de matemática, onde o professor na maioria das vezes utiliza apenas livros com exaustivos exercícios. E isso é evidenciado através dos Parâmetros Curriculares Nacionais ao afirmar que:

[...] tem-se buscado, sem sucesso, uma aprendizagem em Matemática pelo caminho da reprodução de procedimentos e da acumulação de informações; nem mesmo a exploração de materiais didáticos tem contribuído para uma aprendizagem mais eficaz, por ser realizada em contextos pouco significativos e de forma muitas vezes artificial. (BRASIL, 1998, p.38).

Segundo Smole, Diniz e Milani (2007), os jogos são encantadores, pois trazem movimentos, cores, sons, animações e esses movimentos entusiasma bastante as crianças, aumentando os seus interesses por aprender, contrariando os métodos cansativos e tradicionais que teimam em persistir o ensino. As autoras também afirmam que esse recurso didático permite ao aluno um processo natural de aprendizagem, desenvolvendo a capacidade de autonomia dos discentes para continuar aprendendo, pois ele reduz as consequências frustrantes da perda e do erro.

Ao jogar e perder o aluno terá a possibilidade de refazer sua estratégia inicial em busca da superação de situações indesejáveis, permitindo naturalmente o desenvolvimento da

autonomia e a autoconfiança ao exigir uma maior compreensão dos conceitos. Com o erro de algumas jogadas, o aluno começa a aceitar esse resultado sem maiores questionamentos, respeitando melhor o fracasso e frustrações comuns ao período de aprendizagem. Com o desejo e vontade aumentando, o estudante agora busca novas estratégias para melhorar suas estratégias, o que foi verificado nos estudos de kamii (1991) e Krulik (1993) e em atividades escritas como provas e testes evidenciados no texto escrito por Smole, Diniz e Milani (2007). As autoras, baseados nestes teóricos, acreditam que:

O jogo deve ser para dois ou mais jogadores, sendo, portanto, uma atividade que os alunos realizam juntos; o jogo deverá ter um objetivo a ser alcançado pelos jogadores, ou seja, ao final, deverá haver um vencedor; o jogo deverá permitir ao aluno que assumam papéis interdependentes, opostos e cooperativos, isto é, os jogadores devem perceber a importância de cada uma na realização dos objetivos do jogo, na execução das jogadas, e observar que um jogo não se realiza a menos que cada jogador concorde com as regras estabelecidas e coopere seguindo-as e aceitando suas consequências; o jogo precisa ter regras preestabelecidas que não podem ser modificadas no decorrer de uma jogada, isto é, cada jogador deve perceber que as regras são um contrato aceito pelo grupo e que sua violação representa uma falta, havendo o desejo de fazer alterações, isto deve ser discutido com todo o grupo e, no caso de concordância geral, podem ser impostas ao jogo daí por diante; no jogo deve haver a possibilidade de usar estratégias, estabelecer planos, executar jogadas e avaliar a eficácia desses elementos nos resultados obtidos, isto é, o jogo não deve ser mecânico e sem significado para os jogadores. (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007 p. 12).

Esse posicionamento, a respeito de como os jogos devem ser postos aos alunos, mostra mais uma vez que é preciso haver bastante planejamento antes de expor o jogo nos ambientes escolares cabendo ao profissional de ensino planejar, executar e avaliar esta atividade entendendo-a como atividade metodológica de ensino. As regras devem ser bem explicadas e todos os recursos disponibilizados aos estudantes antes da execução, motivando-os à participação nas jogadas, ao entender que todos são responsáveis pela administração do jogo, pois suas características estimulam também a cooperação e o respeito entre os jogadores.

Assim, o jogo matemático, diferente de outras atividades com jogos quaisquer visa, intencionalmente, a uma discussão de conteúdos de área em sua plenitude, desenvolvendo as habilidades cognitivas, afetivas, emocionais, autônomas e sociais. Ao se socializar com o parceiro ou com a turma, o estudante aprende a ouvir o outro, a respeitar a diversidade de ideias dos outros, aprendendo a pensar e, por consequência, se desenvolve. Consequentemente, incutimos no estudante uma necessidade de investigar, explorar campos desconhecidos e melhoramos a sua interação com o outro, fator essencial para socialização de conhecimentos

culturais e históricos para outras gerações, garantindo a sobrevivência dos homens e mulheres no mundo.

3.2 Tipos de Jogos

É muito importante saber que para cada tipo de trabalho a ser realizado há um tipo específico de jogo, de acordo com a necessidade da turma. Existem vários tipos de jogos, porém todos devem ser adequados à realidade da clientela no momento de sua aplicação. O jogo pode contribuir para um bom desenvolvimento social, cultural, linguístico e cognitivo dos alunos.

O objetivo principal da escolha de um jogo na perspectiva deste estudo é usá-lo como recurso didático que pode trazer contribuições ao ensino e a aprendizagem da matemática. Neste momento, ao usá-lo em sala de aula devemos direcioná-los à aprendizagem escolar, levado sempre em conta que essa atividade deve ser levada a sério, tanto pelos docentes como pelos discentes e por isso exige um planejamento adequado e um profundo conhecimento de suas potencialidades e limitações antes de sua aplicação em ambientes escolares. (ALMEIDA, 2003).

Assim, faz-se necessário entendermos que o jogo não pode substituir os conteúdos escolares, mas podem e devem ser somados, completados e agregados a estes. Segundo Almeida (2003), os jogos podem ser classificados quanto ao seu tipo como: jogo de expressão, interpretação e interiorização de conteúdos, jogo para interpretação de valores éticos; jogo de raciocínio-resolução de problemas, soluções criativas e lógicas; jogos de azar e falsos jogos. A seguir explicaremos brevemente cada tipo de jogo.

Os jogos de expressão, interpretação e interiorização de conteúdos são bastante ricos para a aprendizagem, pois desenvolvem a inteligência e a mobilidade dos alunos, bem como melhoria na linguagem oral e escrita, melhorando a sua criatividade e aumentando o estímulo de sua inteligência. Como exemplo desta proposta de atividade, citamos o *jogo pulo inteligente*. Nesse jogo, os alunos deverão estar dispostos em fileiras de três, quatro ou cinco, ou de acordo com a quantidade de alunos na turma, ficarão todos em pé, com as mãos na cintura, formando uma fila indiana, e o professor fará as perguntas de acordo com o seu conteúdo estudado, apenas o primeiro de cada fila poderá responder a pergunta e se ele acertar a fila inteira dará um pulo à frente, mas se a fila for quebrada com o pulo, não pontuará e voltará ao início, ganhará a equipe que primeiro atingir a linha de chegada, este jogo terá a finalidade de desenvolver a agilidade motora, o raciocínio e a memorização (ALMEIDA, 2003).

Outro tipo de jogo é o de inteligência-resolução de problemas. É destinado ao desenvolvimento das habilidades intelectuais dos estudantes, pois possibilita uma melhor relação

com os outros os ajudando em seu pensamento crítico e criativo, à medida que convivem com seus pares. Existem vários jogos que estimulam os alunos a desenvolverem o raciocínio, o pensamento lógico e a criatividade e encontrar soluções inteligentes nas resoluções de problemas, citemos alguns exemplos deste tipo de jogo.

O professor poderá estimular a criação de estratégias entre os alunos, dando-lhes quatro palitos de picolé e pedir que façam três quadrados. Verificar como eles buscaram estratégias para construir o que foi pedido, além de pedir aos alunos que mostrem de que maneira poderia montar seis triângulos equiláteros com quatro palitos. (ALMEIDA, 2003).

Os jogos de azar são jogos viciantes, de cunho não didático, onde o jogador depende muito da sua sorte no momento para vencer. Temos exemplos, os bingos, loto, máquinas de jogos, entre milhares outros. Para melhor entendermos desse tipo de jogo, destacamos a opinião de Santin (1990):

Infelizmente o homem adulto, do negócio e do trabalho, acabou se aproveitando desta dimensão lúdica da criança. Explorando essa ludicidade da criança, o adulto a induz, com artifícios, a adotar os valores adultos. A astúcia do adulto começa pela produção de brinquedos que a introduzem no mundo do trabalho e das funções do adulto. (SANTIN, 1990, p. 26)

O jogo de azar não visa a formação à educação, pois desvia o ser humano dos problemas que o ocupam e o subjugam, objetivando a formação de um prazer consumista e imediato, e cada vez mais as crianças estão sendo prejudicadas com esse tipo de jogo, pois esses promovem o ganho a todo custo, a competitividade não saudável, individualizando-os cada vez mais, afastando-os cada vez mais do prazer no brincar.

3.3 Jogo como Proposta Metodológica de Ensino

Quando bem estruturado, o jogo pode ser caracterizado como uma metodologia de ensino capaz de potencializar uma grande gama de conteúdos didáticos na perspectiva escolar. Com o estímulo do raciocínio, a formulação de textos e a interpretação nas resoluções de problemas, o jogo é uma proposta didática arrojada e com possibilidade de atuação em diversas áreas do conhecimento humano. Pode ainda dar ao aluno uma simples e fácil compreensão de difíceis conceitos matemáticos. É preciso fazer com que o aluno pense matematicamente, montando suas estratégias e seus argumentos com seus colegas e professores. (SMOLE, DINIZ, MILARI, 2007)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, (BRASIL, 1998), o jogo é uma forma interessante de proposta metodológica para o ensino de problemas em sala de aula e

estimula as ações, possibilitando a construção de atitudes positivas diante de algum erro durante o processo sem deixar marcas negativas. Os jogos podem ajudar a enfrentar desafios, sempre buscando novas ideias para solucionar os problemas (BRASIL, 1998).

Seguindo essa linha de raciocínio, temos os documentos oficiais da Paraíba, que concebem a proposta de jogo como viável durante toda a escolarização dos estudantes (PARAIBA, 2010). Esses documentos afirmam que, quando há bom planejamento, os jogos matemáticos em sala de aula permitem ao professor criar um ambiente descontraído e dinâmico, percebendo se o aluno está participando de forma ética e respeitando o próximo, além de ajudar na identificação de dificuldades com relação ao conteúdo explorado no jogo.

Assim, para que haja aprendizagem com jogos didáticos, segundo os documentos oficiais nacionais e estaduais, é preciso que se tenha planejado, pois os professores precisam investigar se haverá ou não aprendizado, já que não é qualquer jogo que serve para levar à sala de aula com o intuito de aprendizado, é preciso mais do que um jogo para divertir ou distrair as crianças. Os jogos permitem que cada aluno formule suas estratégias diferentes considerando a sua melhor resolução.

Assim, estando a criança com a alegria natural, há um grande interesse por participar, sem haver queixas de sofrimento, posto que nesse processo elas, na maioria das vezes estarão rindo mesmo sem um bom resultado, dando-lhes o desejo de aprender brincando. Os jogos são a melhor forma de conduzir a criança à atividade, à socialização e a auto expressão; é o produto mais puro e eficiente da aprendizagem. No ensino da matemática, também não deve ser diferente, pois:

Notamos que, para o ensino da matemática, que se apresenta como uma das áreas mais caóticas em termos da compreensão dos conceitos nela envolvidos, pelos alunos, o elemento jogo se apresenta com formas específicas e características próprias, propícias a dar compreensão para muitas das estruturas matemáticas existentes e de difícil assimilação (GRANDO, 1995 apud ALVES, 2001, p. 22).

Dessa forma, não há um único caminho que possa ser classificado ou indicado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em especial o da matemática, talvez a única certeza de que temos é que é preciso tentar e testar experiência diversificada de ensino e conhecer várias possibilidades de trabalho em sala de aula. Isso é muito importante para que o professor construa um ambiente de aprendizagem segura e construtiva, permitindo assim um ambiente atrativo sem deixar marcas negativas pela correção.

Com o uso de jogos, percebemos que os alunos se aperfeiçoam a cada jogada, discutindo os seus erros e acertos, observando as estratégias do jogo. No primeiro momento, ele poderá não entender as regras do jogo, mas após o seu primeiro contato com jogo irá buscar novas estratégias analisando o seu processo e como vencê-lo. Ele percebe que somente sorte não bastará para vencer o jogo.

O jogo na matemática pode estimular os alunos a desenvolverem atitudes naturais para entender e compreender os problemas da vida diária, pois, na medida em que jogam, os discentes adotam atitudes de investigação em relação ao caminho da resposta e em relação ao parceiro de jogo, além de sempre estar em busca de novas estratégias para chegarem à resolução. (ALMEIDA, 2003).

O ato de jogar faz com que os alunos questionem uns aos outros, avaliando suas próprias jogadas, pensando e repensando como conseguir alcançar seus objetivos, construindo conceitos matemáticos de forma clara e divertida tornando assim a compreensão dos passos para a resolução de problemas.

A resolução de problemas, como metodologia oficial de ensino da matemática nos anos escolares da Educação Básica de nosso país (BRASIL, 1998), pode e deve ser agregada a outras metodologias de ensino. A utilização do jogo didático associada à metodologia da resolução de problemas, como afirma Polya (1978), permite que os alunos criem um ambiente mais produtivo, buscando novas atitudes e raciocínio de investigação, formulando novos caminhos com objetivos de alcançar o resultado final. Contribui também na formação de indivíduo mais confiante e independente, capaz de entender as regras e procedimentos de cada área do conhecimento e formando-o por inteiro, permitindo o estímulo à produção de textos e aumentando e melhorando a sua capacidade de interpretação e raciocínio.

Enfim, com as atividades de jogos os professores poderão analisar e avaliar a compreensão do discente com relação aos conteúdos escolares, bem como o seu autocontrole e o respeito a si próprio, a facilidade de construir estratégias vencedoras ou não, a capacidade de comunicar entre os colegas, possibilitando a construção de uma correção dos erros sem deixar marcas negativas, já que o processo é corrigido naturalmente (SMOLE, DINIZ, MORETI, 2007).

3.4 Apresentando o Jogo Cubra Doze

O jogo *Cubra Doze* baseado na proposta metodológica dos autores Rêgo e Rêgo (2009) traz em sua composição didática muitas possibilidades de desenvolvimento cognitivo, afetivo e emocional. Podemos explorar o cálculo mental com os estudantes, assim como sua concentração

e atenção, agilidade do raciocínio lógico, bem como trabalhar conteúdos matemáticos que envolvem as quatro operações e outros conteúdos didáticos, de forma dinâmica e produtiva.

O jogo *Cubra Doze* é composto por materiais tais como: um tabuleiro de forma retangular, enumerado nas suas laterais com os números de um a doze conforme mostra a figura 1. Participam do material também vinte e quatro fichas de cores diferentes que servem de marcadores para os jogadores devendo ser distribuídas em número de doze para cada jogador. Ainda fazem parte do material do jogo dois, dados que pode ser convencionais ou não, com numeração de um a seis.

O jogo inicia-se com a escolha do jogador que lançará primeiro o dado, dentre os dois estudantes no caso de organização em duplas. Após a organização do grupo, é chegada a hora de jogar, e cada participante dupla lançam os dois dados simultaneamente com a finalidade de realizar operações com os números naturais, por exemplo. Essa possibilidade pode ser trabalhada na maioria dos anos do Ensino Básico, sendo aconselhado a partir do 5º ano de escolaridade. Por exemplo, se ao lançar os dados percebem que os números 6 e 5 foram sorteados, o jogador pode “cobrir” o 11 se escolher a operação da adição (pois $6 + 5 = 11$), ou o 1 se escolher a operação de subtração (pois $6 - 5 = 1$), e não poderá cobrir o 30 se escolher a multiplicação (pois $6 \times 5 = 30$), pois no tabuleiro há apenas números dispostos de uma até doze. A operação da divisão não poderá ser escolhida devido não ser possível obter um número natural com a divisão destes dois ($6 \div 5$ ou $5 \div 6$) algarismos.

Ganha o primeiro que conseguir “cobrir” todos os números do seu lado do tabuleiro. Caso os números retirados nos dados não possibilitem “cobrir” algum número do tabuleiro, o jogador deve passar a vez para o outro jogador e consequentemente não marcará nenhuma casa. Caso este fato se repita sucessivamente, cabem aos jogadores decidirem pelo encerramento do jogo, ganhando quem obtiver mais casas marcadas no tabuleiro.

Figura 01- Cubra Doze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fonte: Rêgo e Rêgo, 2009

O jogo Cubra Doze pode possibilitar aos estudantes a reflexão das operações possíveis ou não, envolvendo os conjuntos dos números naturais, além de despertar de imediato a atenção e o cálculo mental. Com o jogo, os alunos podem questionar as possibilidades das operações dos números do jogo. Ou ainda questionar se os números mais fáceis e mais difíceis de sair ou até mesmo qual operação mais usada ou a mais ideal para ganhar a partida. E para que se possa facilitar o entendimento e das regras deste jogo aconselha-se organizar em tabela e depois em gráfico de diversos tipos (barra, coluna, setor, aranha, dentre outros), todas as possibilidades dos números de 1 a 12, envolvendo as quatro operações, conforme podemos observar na Figura 2.

Figura 2- Tabela das operações do Cubra Doze

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

-	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

X	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

÷	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: Rêgo e Rêgo, 2009.

Após o primeiro contato com o jogo, é proposto aos alunos um segundo momento do jogo, para que preencham todas as quatro tabelas, orientados pelo professor, conforme as operações indicadas na primeira coluna. É pedido aos alunos que verifiquem quais os números que aparecem mais vezes em cada tabela, qual aparece com menor frequência, qual a operação que é mais utilizada, qual aparece em maior frequência, dentre outras questões que deverão ser investigadas. Em seguida, é interessante e importante que construa gráficos para que os alunos afirmem seus questionamentos a respeito das possibilidades do jogo, mostrando os números possíveis ou não em cada operação, além de mostrar as possibilidades de cada número presente no jogo.

Depois destes dois momentos, o professor pode também pedir que os participantes problematizem algumas jogadas, e fazer as perguntas aos colegas oponentes, escrevendo registros e elaborando situações- problemas provenientes do jogo. Podendo extrapolar a

discussão de conteúdos matemáticos além de estimular a leitura, a escrita e a reflexão ao final de cada partida para que os alunos possam refletir melhor suas experiências matemáticas.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção, temos a finalidade de descrever os procedimentos metodológicos utilizados na presente pesquisa. Para isso, elegemos algumas categorias de pesquisa quando a diversos aspectos que caracterizam este estudo.

O primeiro é o aspecto de pesquisa científica. Segundo Gil (2011) uma pesquisa científica pode ser conceituada como uma formulação clara de um problema seguido de construção de hipóteses sugerindo explicações para os fatos que sejam sempre bem elaboradas.

Tendo em vista a característica da pesquisa científica elegemos este estudo como sendo uma pesquisa descritiva quanto a sua finalidade e uma pesquisa ação quanto a coleta e análise de dados.

O estudo descritivo, de acordo com Gil (2011), tem o compromisso de fazer uma descrição das características básicas dos indivíduos investigados, relatando atributos particulares do grupo estudado, tais como: idade, sexo, renda, situação cultural, dentre outros. Quando associado o estudo descritivo com estudo exploratório construímos hipóteses objetivadas pela maior intimidade com o problema. Nesta pesquisa, foram considerados elementos que caracterizam, por exemplo, gênero, idade, faixa salarial, assim como o encadeamento dos indivíduos que integram a amostra com discussões sobre o tópico central do trabalho de pesquisa.

De mesma forma, Gil (2011) entende que a pesquisa ação objetiva obter uma maior familiaridade com o problema objeto de estudo, no nosso caso, o uso de jogos no ambiente escolar, em especial nas operações básicas da matemática evidenciando as suas contribuições no ambiente escolarizado.

Os instrumentos utilizados para coleta e análise de dados foram um questionário semiestruturado e notas em diários de campo registrado pelo pesquisador, que serão apresentados e discutidos no decorrer do estudo.

4.1 Sujeitos da Pesquisa

Para a realização deste trabalho foi pedido autorização a escola participante de forma voluntária assim como a dos estudantes de uma turma de Ensino Fundamental. Participaram dos estudos 20 alunos de um total matriculados de 27 estudantes pertencentes ao 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Jacinta Chaves Paulo, localizada no Alto das Neves em Itaporanga, Paraíba.

4.2 Amostras da Pesquisa

A amostra da presente pesquisa foi uma turma do 6º Ano, turma B, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Jacinta Chaves Paulo, localizada no Alto das Neves em Itaporanga, que oferece o ensino regular na modalidade de Ensino Fundamental.

A escolha dos alunos e da referida escola deu-se pelo fato do acesso dos pesquisadores e do fato de conhecermos a realidade da escola em momentos anteriores, pois já se tinha realizado um contato decorrente das disciplinas de Estágios Supervisionados no curso de Licenciatura em Matemática em anos anteriores.

A Escola Jacinta Chaves pertence à área da zona urbana do município de Itaporanga e atende no ano de 2014 ao Ensino Fundamental regular e a Modalidade de Jovens e Adultos (EJA).

Com relação ao total de alunos matriculados atualmente nesta instituição escolar, verificamos que existem 175 alunos matriculados no Fundamental de segundo segmento (6º ao 9º anos) pela manhã e tarde; 115 alunos matriculados no Fundamental de primeiro segmento (1º ao 5º anos) manhã e tarde. E apenas 57 alunos matriculados no Ensino de Jovens e Adultos – EJA, no turno da noite.

Em particular a turma pesquisada, 6º Ano B, que foi o alvo de nosso estudo tem 27 alunos mas somente 20 estavam presentes no decorrer da pesquisa, isto é, 74% dos alunos presentes, dos quais todos se dispuseram a participar do estudo de forma voluntária, respondendo os questionários e participando de todas as etapas do jogo.

4.3 Aquisição e Tratamento dos Dados

A coleta de dados foi fundamentada e realizada através da observação direta dos alunos na prática do jogo em diversos momentos: na construção, na elaboração e na execução de diversas atividades com o jogo Cubra Doze.

O estudo ocorreu no período de abril a maio de 2014, em um total de 10 horas aulas de 45 minutos cada. Com foco direto na observando os seus desempenhos e anotando todos os detalhes realizando o diário de campo. A pesquisa envolveu três momentos importantes: um questionário, da aplicação do jogo e do diário de campo mediante as etapas do trabalho, contando com toda a participação voluntária dos alunos. Toda a pesquisa foi autorizada pela direção da instituição

escolar envolvida o que está registrada na solicitação e autorização de pesquisa que se encontra na Carta de Autorização, no Apêndice ao final deste texto.

O questionário semiestruturado composto por perguntas abertas e fechadas foi aplicado em dois momentos da pesquisa: antes e depois da aplicação do jogo.

A primeira etapa do questionário foi aplicada no primeiro encontro do pesquisador com a turma e constavam de itens que visavam identificar e evidenciar o perfil dos alunos. Nesse momento, constatamos algumas variáveis como faixa etária, gênero, localização geográfica, renda familiar, gosto pela matemática e a opinião dos estudantes sobre o ensino da matemática e sua professora em sua instituição de ensino, sendo composta na sua maioria por questões objetivas, de cunho descritivo, que serão discutidos posteriormente.

A segunda etapa do questionário ocorreu após a execução e aplicação do jogo com a turma e visou a identificar os conhecimentos matemáticos que foram ou não adquiridos e/ou aprimorados pelos alunos com relação às operações matemáticas discutidas pelo jogo Cubra Doze.

Todas as discussões, os dados e as suas respectivas análises serão discutidas posteriormente, organizadas em categorias das informações dos estudantes que melhor condizem com suas respostas.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Esta seção apresenta os dados coletados e sua análise investigada em uma escola pública na cidade de Itaporanga, Paraíba. Os dados foram adquiridos por meio de questionários semiestruturados e observações realizadas pelo pesquisador, nos meses de abril e maio de 2014. Esses dados serão apresentados e discutidos no decorrer do curso.

5.1 Aspectos Gerais do Município de Itaporanga

De acordo com o IBGE (BRASIL, 2013), Itaporanga é uma palavra de origem indígena que significa "pedra bonita", em alusão aos tabuleiros pedregosos e ondulados de considerável elevação e escassa vegetação percebidos no município em tempos passados. Segundo o historiador João Machado, o Comendador Gaspar, em 1765, cedeu o sítio Misericórdia ao sertanista Antônio Vilela de Carvalho dando origem à cidade que temos hoje. A história ainda evidencia que, o novo proprietário, a princípio, à margem direita do rio Piancó, construiu vivenda e rancho para pousada de almocreves e tangerinos (Os quais saíam com tropas de burros dos mais distantes lugares, trazendo seus fardos de pele e algodão).

Em 1840, Alexandre Gomes da Silva Joaquim Carnaúba, João Madeiro e o Padre Lourenço, à margem esquerda do mesmo rio, erigiram as primeiras casas de pedra e barro e a capela de Nossa Senhora da Conceição, ainda hoje existente em torno da qual se desenvolveram o arraial, o povoado e a vila. A Paróquia de Misericórdia, a Nossa Senhora da Conceição, foi criada oficialmente no ano de 1860.

O município de Itaporanga, de acordo com o último censo de 2013, é formado por uma população de 24.128 habitantes ocupando uma área territorial de 468,060 km². (BRASIL 2013.)

Hoje, a cidade de Itaporanga possui uma grandiosa e bela estátua do Cristo Rei Jesus, logo na entrada, simbolizando a crença de seu povo e abençoando sua população batalhadora e acolhedora com seus visitantes. Possui também alguns grandes momentos festivos, tais como a festa da padroeira da cidade, a festa de Nossa Senhora da Conceição, onde é muito comentada e esperada pela sua população. Nessa época são realizados leilões onde os afortunados da cidade esbanjam suas riquezas arrematando galinha e presentes doados pela população em prol da melhoria da igreja católica desta cidade. Outro grande evento é a festa do São Pedro que é realizada no finalzinho do mês de junho. Durante esse evento, vários filhos de Itaporanga retornam a sua casa para juntos festejar com seus familiares. A cidade também sedia e realiza anualmente um grande torneio amador de futebol, com o nome Poeirão, onde são formados por

times amadores da região, passando por um período do primeiro dia do mês de maio até uns 15 a 20 dias de jogos. A população Itaporanguense sempre prestigia suas festas e eventos o ano todo. Há também o Festival Itaporanguense de Cultura e Arte - FICA, idealizado pelo jornalista, ativista cultural e historiador, Paulo Rainério Brasilino, no mês de novembro, no qual se apresentam nos palcos os filhos da terra mostrando todo o seu talento.

A cidade de Itaporanga deve muito ao Monsenhor Jose Sinfrônio de Assis Filho, pois este ilustre senhor ajudou muito a população e a construção da cidade, ao idealizar e ajudar a construir o Colégio Diocesano Dom João da Mata, conhecido como o Colégio do Padre.

O município também sedia a 7ª região de Ensino do Estado da Paraíba, composta por oito escolas estaduais, quinze escolas municipais e seis instituições particulares, totalizando vinte e nove (29) escolas, dentre elas apenas três (3) possuem a modalidade EJA de ensino. Existe também o ensino superior público e de qualidade oferecido neste município pela UFPB-VIRTUAL, desde o ano de 2007, que a cada dia vem superando todas as expectativas da população da cidade e dos municípios circunvizinhos, além de proporcionar os sonhos da formação acadêmica àqueles que pareciam quase impossíveis anos atrás.

5.2 Característica da Instituição Escolar Observada

A escola pública desta pesquisa foi a Escola Municipal Jacinta Chaves Paulo que está localizada na cidade de Itaporanga, Paraíba, sua inauguração se deu no ano de 1990, pelo então Prefeito Constitucional do Município, Sinval Pinto Brandão.

Esta instituição de ensino funciona nos três turnos, ofertando o Ensino Fundamental regular completo e a EJA. No período da manhã funciona o Ensino Infantil e os anos de 1º ao 9º anos do Ensino Fundamental. No período da tarde funciona do 3ª ao 9º anos do Ensino Fundamental. À noite, ofertam-se as turmas de EJA aos adultos que não tiveram oportunidades, no período adequado, realizarem sua escolaridade.

Assim, a Escola Municipal Jacinta Chaves Paulo atende no ano de 2014 um total de 347 alunos. Possui uma equipe formada por 23 professores, 1 secretária, 1 vice-diretor, 1 supervisor e 1 orientador escolar, 2 vigias, 2 porteiros, 4 auxiliares que atuam na limpeza e alimentação. A escola possui em sua parte estrutural formada por: 1 biblioteca, 1 sala da diretoria e secretaria, 6 banheiros, sendo um deles adaptado para deficientes físicos, e 1 para os professores, 1 laboratório de informática, 1 cantina, 1 grande pátio interno onde os alunos fazem as refeições e brincam no recreio e possuem 7 salas de aula.

Devido a observações da pesquisadora, foram detectadas algumas características marcantes na escola, pois evidenciamos que ela está situada em uma localidade com baixa renda familiar, onde os alunos que lá frequentam são humildes, simples, mas que sentem a necessidade de vencer e buscar a escola para estudar. Alguns vão para a escola até mesmo para merendar, ou fugir de uma realidade que muitas vezes não são apropriadas para cada criança em seus lares. Possuem em seus semblantes uma desanimação, uma estima baixa, mas apesar de sua realidade conspirar contra suas necessidades básicas de sobrevivência, eles nos receberam com uma imensa alegria, imensa curiosidade pelo novo, na esperança de aulas mais descontraídas e diferentes do que costumam ter na escola.

5.3 Características dos Discentes

Este tópico da pesquisa corresponde à investigação da primeira parte do questionário aplicado aos alunos, no início do mês de abril de 2014, com uma finalidade de identificação e característica dos estudantes e traçarmos um perfil dos mesmos. Para tanto participaram de forma voluntária 20 alunos, representando um total de 74,07% com relação aos alunos matriculados. (Apêndice I)

Na primeira questão do questionário era pedido que identificassem a sua faixa etária. Constatamos que 85% dos participantes têm idade menor que 14 anos, e 15% igual a 14 ou entre 14 e 15 anos. Faixa etária adequada aos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental que geralmente é 10-11 anos.

Quanto à identificação do sexo do público investigado, obtivemos que 55 % da turma é do sexo masculino, enquanto que 45 % são do sexo feminino. Percebemos que a classe está bem equilibrada no que diz respeito à questão de gênero. Mas devido à observação da pesquisadora, essa maioria da turma com meninos às vezes mexe com a mesma, pois os meninos são bastante desrespeitosos com as meninas, que muito reclamam deles.

Com relação à moradia dos estudantes, percebemos que 60% residem perto do estabelecimento de ensino, enquanto que 40% mora longe da escola, em sítios e municípios vizinhos.

Desejamos saber também a renda familiar do nosso público investigado. Assim evidenciamos que 60 % dos alunos indicaram que suas famílias sobrevivem com menos de 1 salário mínimo (R\$ 724,00), enquanto que 35% indicaram receber entre 1 e 2 salários e 5% recebem acima de três salários mínimos vigentes. Evidenciamos que a maioria dos alunos que recebem abaixo de um salário mínimo vigente também recebem como complemento familiar o

programa do governo Bolsa Família, fato esse que muitas vezes levam a ida obrigada dos alunos à escola, fazendo com que eles se sintam obrigados a ir à escola para que os pais não percam o benefício e não haja penas para um melhoramento no seu futuro.

Em relação aos estudantes residirem com os pais, verificou que 95% evidenciaram este fato, enquanto que apenas 5% mora com outras pessoas. Esse fato é muito natural por estarmos tratando de crianças com faixa etária menor que 14 anos de idade.

Outro item identificado foi com relação ao gosto dos estudantes pela disciplina de matemática. Nesse item, evidenciamos que 60% marcou que não gostam da disciplina, enquanto que 40% marcaram que sim. Este fato apesar de ser preocupante é bastante evidenciado no ambiente escolar à medida que os alunos muitas vezes não compreendem a necessidade e importância dos conhecimentos matemáticos para sua vida. Neste momento muitos estudantes afirmaram que não gostam da disciplina porque acham que é chata e eles não entendem o que a professora fala, pois as “continhas são complicadas”.

Os alunos também evidenciaram que a professora ensina bem (60%) e isso faz com que eles gostem um pouco da matemática. Através dessa indagação foi relatado que 50 % dos alunos têm uma ótima relação com a professora, enquanto que 40% indicam que essa relação é boa; e 10% indicam que é regular. A esse respeito, interação do professor com os alunos e com os conteúdos dados, os documentos oficiais nacionais indicam que:

É importante atentar para o fato de que as interações que ocorrem na sala de aula, entre professor e aluno ou entre alunos, devem ser regulamentadas por um “contrato didático” no qual, para cada uma das partes, sejam explicitados claramente seu papel e suas responsabilidades diante do outro. (BRASIL, 1997, p. 31)

Em relação de utilização de jogos em sala de aula como metodologia de ensino evidenciamos que 95% dos estudantes afirmaram nunca terem experimentado tal metodologia de ensino, enquanto que 5% demonstrou uma incerteza não respondendo ao item.

E, por fim, preocupados com o acompanhamento em casa pelas famílias desses estudantes, perguntamos se estes recebem algum tipo de ajuda no acompanhamento das tarefas de casa. Evidenciamos que 60% dos alunos disseram que não e 40 % responderam que sim. Fato esse que reflete a falta de tempo e de conhecimento que maioria das famílias destina às atividades escolares. O pesquisador em outro momento perguntou às crianças como elas realizam as tarefas de casa. Eles responderam que pedem ajuda aos colegas mais velhos ou conhecidos da rua onde moram. Esse fato é preocupante, pois é importante o acompanhamento dos pais com os

seus filhos, para que juntos com a escola possam ter uma continuidade e reforço do que se está repassando nela. Acerca das observações da pesquisadora, foram relatados pelos alunos que a maioria dos pais, ou não sabem dos assuntos ou são de escolaridades abaixo das que os alunos frequentam, por isso não sabem ou não querem ajudar os filhos em casa.

Para melhor compreendermos os dados apresentados nesta primeira parte do questionário elaboramos a Tabela 1 no intuito de sintetizarmos melhor essas informações acerca do perfil dos estudantes pesquisados e alguns gráficos mostrando sobre a percepção do jogo pelos discentes.

Tabela 1 – Perfil dos Estudantes

Perguntas	Respostas		
Faixa Etária	85 % são < que 14 anos	15% -14 ou entre 14 e 15 anos	-
Sexo	55% Feminino	45% Masculino	-
Distância da escola	60% moram perto	40% não moram perto	-
Renda mensal (R\$ 724,00)	60% menos de 1 salário.	35 entre 1 a 2 salários.	5% entre 2 e 3 salários
Mora com os pais	95% sim	5% outros	-
Gosto pela disciplina	60% sim	40% não	-
Sua relação com a Professora de Matemática	50% ótima	40% bom	10% Regular
Uso de jogos em sala	100% não	-	-
Recebe ajuda em casa	40% Sim	60% não	-

Fonte: Construção do pesquisador baseado na análise de 20 questionários.

Durante o primeiro contato, na aplicação do primeiro questionário, os alunos não se mostraram muito atenciosos com a minha presença na escola, pois devido a muitas aulas cansativas, eles não se comportaram muito bem na aula.

A professora me deixou sozinha na sala de aula, e senti uma certa dificuldade em muitos momentos de conter e de chamar a atenção de uns três alunos. Uma minoria mas que desequilibra a turma inteira, pois eles não ficaram sentados, ouvindo como os outros demais, eles sempre ficavam querendo sair da sala. Mesmo com essas adversidades, prosseguimos com o nosso trabalho, recolhemos as informações cedidas por eles e partimos para um segundo momento.

No segundo momento da pesquisa, desenvolvemos junto com as crianças o jogo Cubra Doze. Já nessa segunda fase da pesquisa, causamos certo tumulto na escola, pois chamamos toda a atenção dos alunos das demais salas, pois queriam que fosse também aplicado nas outras salas, relatavam que queriam aprender matemática com esse jogo, assim fui de certa forma, obrigada a fechar as portas da sala, pois todos da escola queriam ver e participar do jogo. Verificamos que o primeiro contato com as peças coloridas, chamou a atenção dos educandos, mesmo sem saberem

as condições de ensino que seriam propostas. Conseguimos atrair a atenção de toda a nossa sala pesquisada, foi a partir desse momento que obtive bastante êxito e aproveitamento, pois durante todo o manuseio dos trabalhos eles mostraram receptíveis e fascinados por um simples trabalho que apenas envolvia as simples operações básicas, mas que com o tabuleiro ficou evidente, aos olhos deles que seriam um “gigantesco evento”.

Inicialmente levamos o tabuleiro já construído com todas as fichas e dados organizados devido à questão de tempo. Dividimos a sala em duplas e distribuimos para cada equipe um tabuleiro do jogo com suas respectivas peças (24 fichinhas para o grupo e dois dados).

Seguimos com uma breve explicação do jogo e deixamos, intencionalmente, que os estudantes aos poucos entendessem a dinâmica do jogo. A partir deste momento, fomos observando o interesse e a participação de cada equipe. Cada jogada efetuada por a equipe motivava o desejo da vitória de seus participantes e a todo tempo os estudantes mostraram interesse pelo trabalho. Fomos a cada equipe reexplicando cada passo do jogo e mostrando aos alunos como era bem interessante aquela dinâmica de aprendizagem. Dessa maneira, pudemos perceber que foram acontecendo fatos e relatos da experiência desse jogo, assim como afirma os PCN de matemática:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1997, p.46)

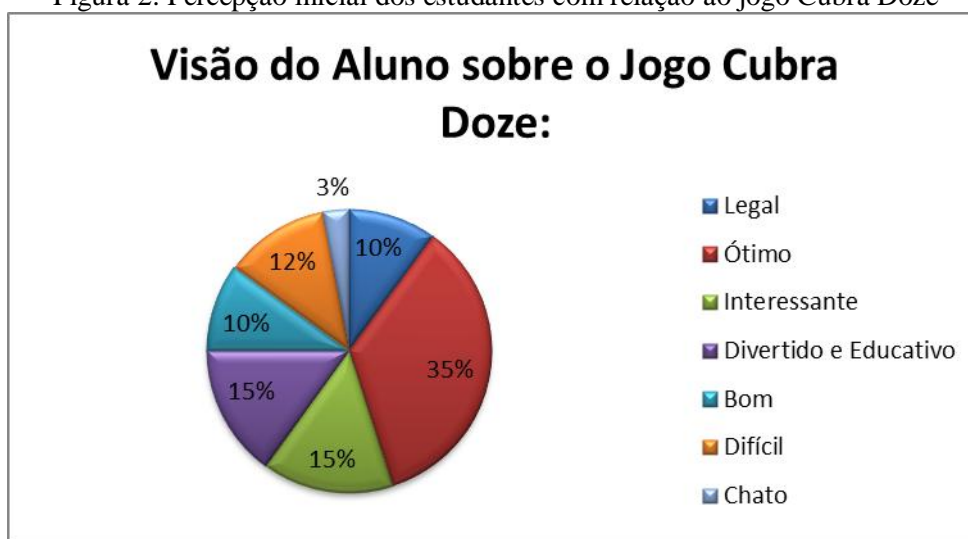
Partindo nesse propósito, foram feitas algumas indagações a respeito desse primeiro contato com o jogo Cubra Doze, e recebemos muitas informações, algumas bem diversificadas acerca da utilização do jogo nesse primeiro momento: 10% acharam legal o jogo, 35% acharam o jogo ótimo, 15% disseram que ele é bem interessante, 15% acharam o jogo divertido e educativo, 10% acharam o jogo bom, 12% acharam difícil no primeiro momento, 3% acharam chato e não tiveram tanto empenho quanto os outros.

Depois foi perguntado sobre a metodologia de ensino na dinâmica do jogo. Evidenciamos que 85% dos alunos gostariam que as aulas tivessem jogos junto com o conteúdo e que estão cansados do método tradicional, onde apenas fazem listas enormes de questões. Nesse momento, também afirmaram que as aulas de matemática seriam bem mais fáceis de entender, e não seriam tão cansativas, mas sim divertidas de aprender brincando. Relataram que

gostariam que a professora titular fizesse o mesmo processo ensinando o conteúdo e colocando um jogo para descontrair a turma e reforçar ainda mais os assuntos. Outros 15% dos alunos disseram que ainda tem dificuldade em realizar operações nos jogos, pois julgam ser difíceis pelo fato de não compreender os cálculos mentais. No geral, os estudantes afirmaram que seria bem proveitoso pra eles se existissem aulas diferentes, pois julgam estar cansados de tantas “contas” em sala de aula e, se fosse feito dessa maneira, teriam mais vontade em aprender os assuntos.

Para melhor entender as resposta dos alunos exibiremos a seguir as figuras 2 e 3, onde apresentamos gráficos com as respostas dos alunos.

Figura 2: Percepção inicial dos estudantes com relação ao jogo Cubra Doze



Fonte: Construção da pesquisadora baseado na análise de 20 questionários.

Na terceira pergunta do questionário, tentamos identificar a percepção dos estudantes sobre algumas questões do jogo, tais como: o número mais fácil de cobrir e o mais difícil. Evidenciamos neste momento que os alunos apontaram que os números mais fáceis de cobrir seriam os números pares (num total de 80% com exceção do numero doze), e os mais difíceis seriam os números ímpares, principalmente o 11, pois sempre ficava por último, para ser coberto por eles. 75% disseram que não conseguiam fazer a multiplicação ou divisão porque não entendiam como fazer as operações, enquanto que 25% dos estudantes que fizeram todas as quatro operações disseram que o numero 1 sai mais vezes na divisão, e o 8 na multiplicação.

Figura 3: Visão pedagógica do Aluno acerca do jogo nas aulas de matemática.



Fonte: Construção da pesquisadora baseado na análise de 20 questionários.

Depois perguntamos aos alunos o que eles acharam das regras do jogo. Percebemos que 85% dos alunos entenderam as estratégias do jogo, apesar de não terem, segundo eles, condições de usar as quatro operações. Também julgaram a operação de adição e subtração as mais fáceis e mais usadas entre eles. 30% dos estudantes acharam as regras do jogo bem complicadas, apesar de seguirem, voluntariamente, com as partidas que ocorrerem, pois eles se atrapalhavam nas respostas, e pela limitação das operações que dificultou o entendimento das estratégias.

Logo após, pedimos aos alunos para descrever as reações dos seus oponentes, e confessamos que foi bastante interessante esse momento, pois 40% dos estudantes afirmaram ter ajudado os coleguinhas. Percebemos que no início da organização dos estudantes em duplas, a maioria demonstrou certa resistência, por nunca ter trabalhado em sala de aula com essa organização. Mas com o decorrer das partidas, observamos que o desempenho e a animação entre eles só cresceu. O uso do jogo possibilitou uma aproximação e cumplicidade entre eles e um maior prazer em ajudar os seus colegas, mesmo sabendo que se ajudasse poderia correr o risco de perder.

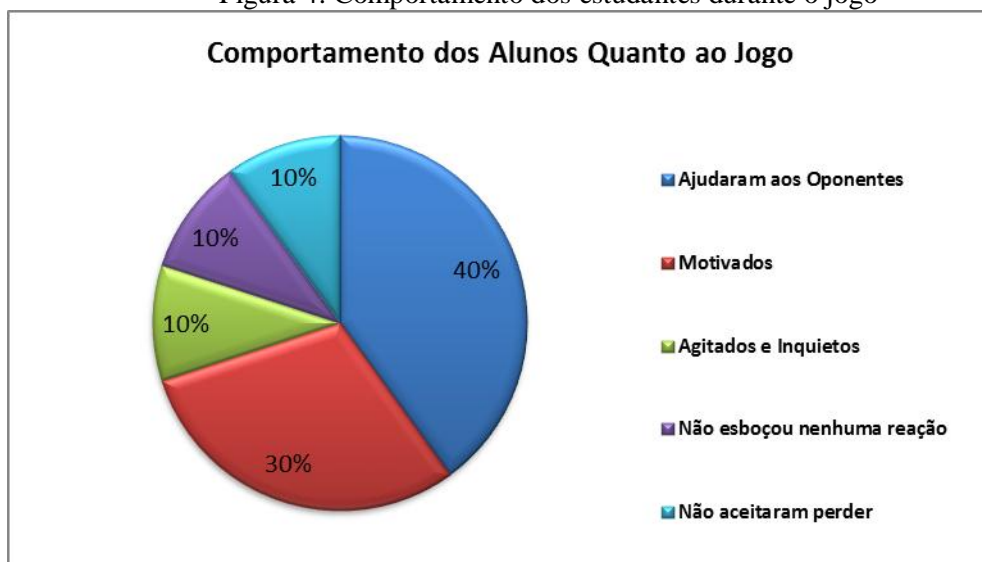
Evidenciamos também que 30% dos estudantes estavam motivados na hora da atividade, 10% não esboçou nenhuma reação, 10% se comportaram agitados e inquietos durante as partidas dos jogos, 10% não se comportava bem com a perda, mas não se irritava muito, apenas aceitava e pedia uma revanche desafiando o ganhador e dizendo que dessa próxima vez ganharia.

Diante dos fatos expostos concordamos quando o autor Rousseau (1712-1778) afirma que: “Em todos os jogos em que estão persuadidas de que se trata apenas de jogos, as crianças sofrem

sem se queixar, rindo mesmo, o que nunca sofreriam de outro modo sem derramar torrentes de lágrimas”. (ROUSSEAU, 1968 *apud*, ALMEIDA, 2003, p. 22).

Para melhor entendermos as discussões anteriores organizamos algumas figuras que descrevem melhor os dados aqui discutidos (Figuras 4, 5, 6).

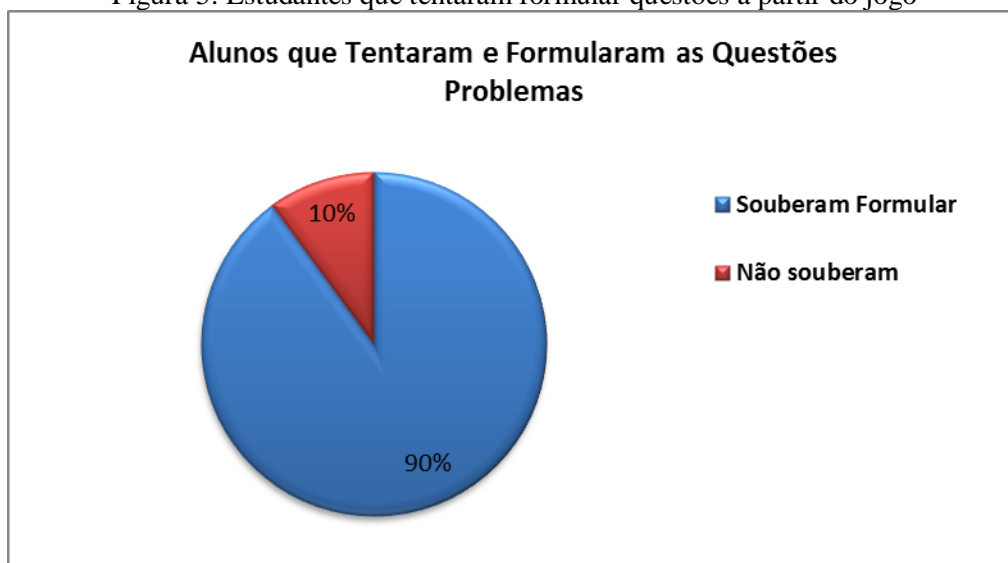
Figura 4: Comportamento dos estudantes durante o jogo



Fonte: Construção da pesquisadora baseado na análise de 20 questionários.

Ao final do questionário, pedimos aos alunos que formulassem alguns probleminhas em relação ao jogo Cubra Doze. Através de observações e anotações obtivemos os seguintes resultados: 90% da turma formularam suas perguntas acerca da atividade trabalhada e 10% se recusou a formulá-las. Estes 10% da turma não souberam e nem tentaram fazer as perguntas, pois julgaram ser coisa de criança e não iam fazer. (Figura 5).

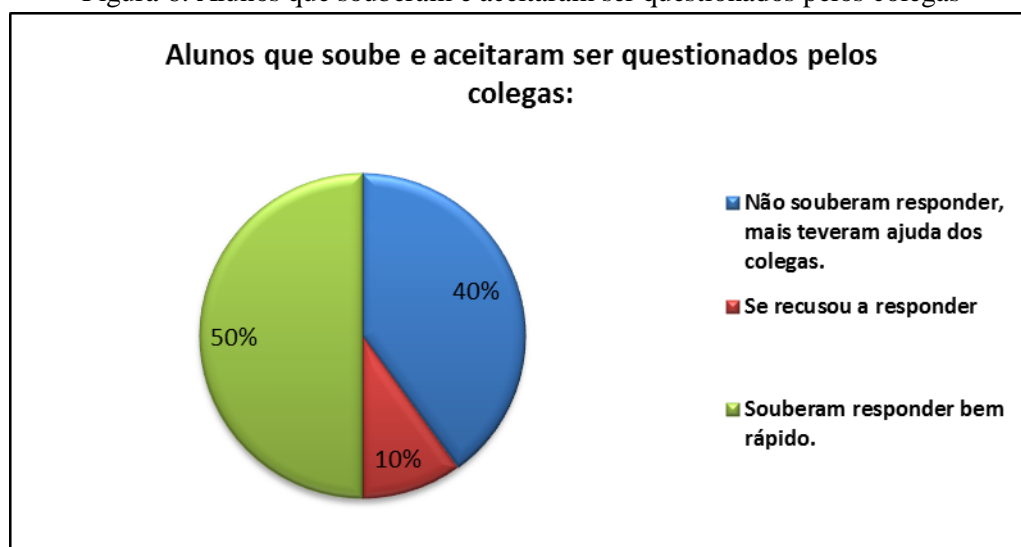
Figura 5: Estudantes que tentaram formular questões a partir do jogo



Fonte: Construção da pesquisadora baseado na análise de 20 questionários.

Dentre os 90 % que formularam as questões, 40% não souberam responder as questões feitas por eles, 10% restantes dos que formularam não quiseram responder, pois indicaram que não sabiam sua resposta, diziam que a pergunta estava sem sentido. 50% responderam bem rápidos e julgaram ser mais fácil sem usar os dados, e sempre pediam aos coleguinhas para fazer as perguntas mais difíceis, pois diziam que assim estaria fácil de mais, notamos uma imensa criatividade e participação nas formulações das questões. Abaixo evidenciamos estes dados na figura 6 ao apresentarmos em forma de gráficos os dados descritos anteriormente.

Figura 6: Alunos que souberam e aceitaram ser questionados pelos colegas



Fonte: Construção da pesquisadora baseado na análise de 20 questionários.

Na sequencia, apresentamos aos estudantes outro questionário agora para que eles evidenciassem as sensações pós-jogo. Esta atividade apresentava quatro tabelas onde os estudantes foram convidados a preenchê-las conforme figura 7.

Figura 7: Tabelas contendo as 4 operações básicas da matemática

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

-	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

X	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

÷	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: Rêgo e Rêgo (2009)

A tabela possibilitou a discussão das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Essas operações foram usadas no jogo. Diante do que foi produzido em sala de aula, podemos destacar que 95% da turma soube preencher de forma correta as tabelas de adição, enquanto que 5% apresentou algum tipo de erro.

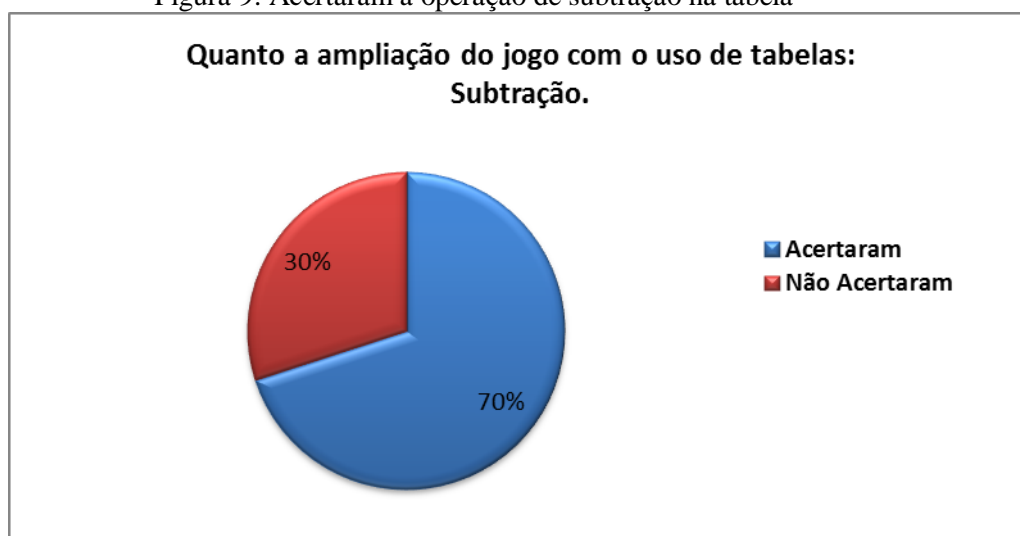
Figura 8: Acertaram a operação de adição na tabela



Fonte: Construção do pesquisador

Já no preenchimento da tabela referente à operação de subtração constatamos que: 70% dos alunos acertaram, enquanto que 30% não conseguiam entender como realizar os cálculos, pois não entendiam que se devem colocar apenas números naturais, apesar de ter sido bem explicado para os alunos todas as estratégias e regras do jogo.

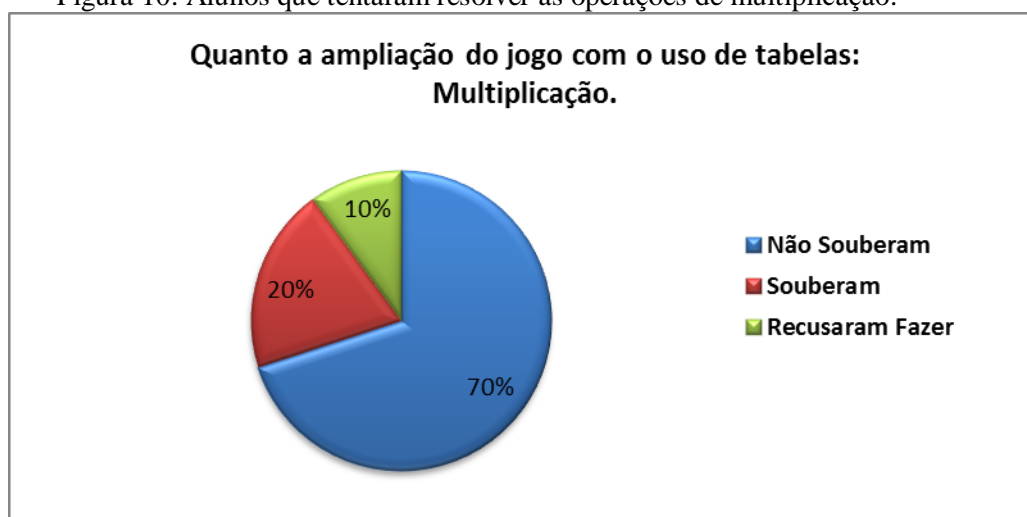
Figura 9: Acertaram a operação de subtração na tabela



Fonte: Construção do pesquisador

Pedimos assim para continuarem respondendo e preenchendo todas as tabelas, que estavam no exercício, mas os estudantes mostraram que ainda têm muitas dificuldades em responder a operação de divisão e multiplicação, pois de acordo com as observações desta pesquisa, evidenciamos que eles não sabiam nem ao menos quais os símbolos que estavam naquelas tabelas, não conseguiam identificar o que aquele o símbolo “x” era para fazer, e aos poucos fui revisando algumas operações e lembrando aos alunos e mostrando como efetuar os cálculos e preencher as tabelas. Mas mesmo assim eles não se saíram muito bem; 20% da turma souberam algumas operações e 70% não soube e 10% se recusou a terminar o preenchimento, por considerar muito difícil de entender a multiplicação.

Figura 10: Alunos que tentaram resolver as operações de multiplicação:



Fonte: Construção do pesquisador

Na operação de divisão, também não foi diferente da multiplicação, pois os alunos estavam meio perdidos quanto ao preenchimento, não por ser apenas resultados dos números naturais, mas por não saberem mesmo calcular a divisão entre quaisquer números, constatamos que os alunos tiveram bastante dificuldade nessa etapa da tabela, pois 90% deles não souberam responder, 10% tentaram e acertaram. Após evidenciar tantas dúvidas, a respeito da divisão, foi feita uma explicação em cadeiras individuais, na tentativa do contato aluno-professor melhorar a confiança e atenção que cada aluno precisa ter. Evidenciamos por meio de observações que eles tiveram certo desânimo para efetuar esses tipos de operações, pois muitos relataram achar que nunca irão aprender a divisão, pois sentem que é coisa de outro mundo e que mesmo que a professora ensine mais, eles não conseguiriam.

Figura 11: Operações de divisão realizadas pelos alunos



Fonte: Construção do pesquisador

Em um segundo momento do jogo foram pedido aos alunos que preenchessem as quatro tabelas referentes às quatro operações utilizadas no jogo, com os seis números que possuem os dados. Neste momento evidenciamos algumas limitações dos estudantes, pois na operação onde o número excedia o tabuleiro (multiplicação) não deveria ser preenchido, mas os estudantes não perceberam esse detalhe. Evidenciamos inúmeros erros nos preenchimentos das tabelas, exceto na operação de adição. Nas demais, eles se atrapalharam na hora do preenchimento, assim como mostrar a figura 13, que contém uma tabela preenchida por um estudante da turma.

Figura 12: Preenchimento das tabelas do jogo Cubra Doze

1. Preencha corretamente as tabelas de acordo com a operação aritmética indicada:

+	1	2	3	4	5	6	2=2	-	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	*	3=2	1	-	7	2	3	4	5
2	2	3	5	6	7	8	4=3	2	7	-	7	2	3	4
3	3	6	6	8	8	8	5=4	3	2	7	-	7	2	3
4	5	6	7	8	9	10	6=5	4	3	2	7	-	7	8
5	8	9	10	11	12	13	7=6	5	4	3	6	7	-	2
6	10	11	12	13	14	15	8=7	6	5	4	7	8	7	-

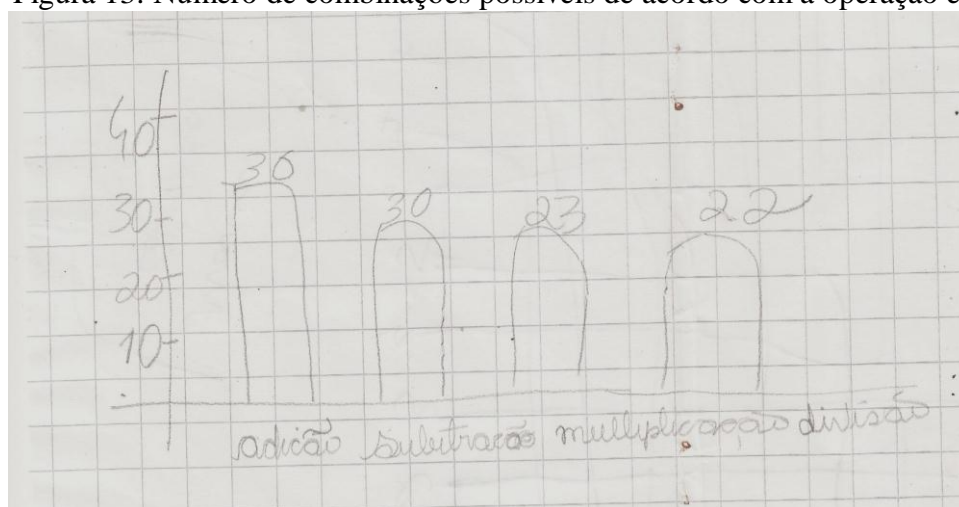
X	1	2	3	4	5	6	2=2	+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	3=2	1	2	3	4	5	6	7
2	2	4	6	8	10	12	4=3	2	2	-	2	-	3	4
3	3	6	9	12	-	-	5=4	3	6	9	7	-	7	10
4	4	8	12	-	-	-	6=5	4	8	-	-	-	8	-
5	5	10	15	-	-	-	7=6	5	10	-	-	-	-	-
6	6	12	-	-	-	-	8=7	6	12	15	-	-	-	-

Fonte: Tabela preenchida pela aluna da 6ª série B, da Escola Jacinta Chaves.

Durante o preenchimento das tabelas, acima citadas, percebemos que muitos alunos tiveram dificuldades, haja vista que não sabiam de fato realizar operações básicas. Eles também não possuíam noção de localizar e identificar onde seria colocada a resposta de cada operação, havendo essa constatação.

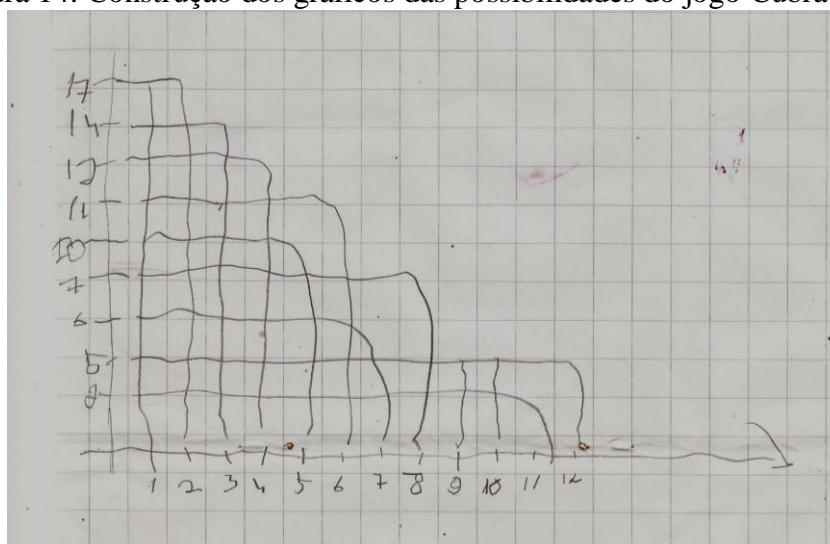
A partir do preenchimento correto das tabelas era possível evidenciarmos os números de jogadas válidas envolvendo as operações básicas, fazemos a partir dessas informações os gráficos para um melhor entendimento dos alunos, assim como mostra a imagem abaixo.

Figura 13: Número de combinações possíveis de acordo com a operação efetuada



Fonte: Tabela preenchida pela aluna da 6ª série B, da Escola Jacinta Chaves.

Figura 14: Construção dos gráficos das possibilidades do jogo Cubra Doze



Fonte: Tabela preenchida pela aluna da 6ª série B, da Escola Jacinta Chaves.

Após o preenchimento das tabelas e gráficos feitos pelos alunos com o nosso total apoio e acompanhamento, apesar de já estar apta a compreensão desta atividade com gráficos, pudemos evidenciar que eles não têm nenhuma ideia e nem noção matemática de construção de gráficos

de coluna, pois essa parte do trabalho causou-lhes algumas irritações , tendo alguns que se recusaram a fazer e construir junto com a turma.

Fizemos nossas considerações finais e pedimos mais uma vez que os alunos jogassem mais uma partida, e agora já estão sabedores de todas as regras do jogo. Para ver como os alunos se saíam, pedimos para que eles além de utilizar das operações com os dados, fizessem também alguns problemas envolvendo o jogo, para que seu oponente pudesse responder. Algumas questões foram problematizadas nesse jogo na sala de aula pelos alunos, tais como: 1ª) Quais números você cobriria se saíssem os números 4 e 5 dos dados? E qual operação realizaria? 2ª) se você tivesse jogados os dados e depois da operação o resultado fosse o numero 10, quais os números que você acredita ter saído no lançamento e qual operação, usou? Entre outras. Desta vez vimos que os alunos se empenharam mais nas partidas, pois já sabiam todas as estratégias do jogo, onde houve a dedicação na parte dos alunos.

Durante todas as partidas, os alunos se mostraram bem atraídos pelo jogo, além perceberem suas estratégias, interagindo e participando com toda a turma. Percebemos que os alunos tiveram muitas dúvidas em algumas operações, mostrando o quanto eles estão com grandes dificuldades em algumas operações. No entanto, partimos para a explicação no quadro para tentar tirar as dúvidas , colocamos algumas questões para tentarmos mudar essa situação ou até mesmo amenizar este déficit, mas apesar de toda a nossa explicação, eles ainda persistiam com dúvidas nas operações de divisão e multiplicação.

Na tentativa de construir um ambiente matemático, pedimos aos alunos para formular alguns problemas baseados no jogo Cubra Doze para identificarmos se eles não sabiam mesmo as operações matemáticas ou era o método usado na sala de aula, sem métodos de ensino que enfatizem o pensar matemático. Para a nossa surpresa eles se mostraram bons construtores e formuladores de problemas matemáticos, nos confessaram que era mais fácil de entender matemática com problemas e gostariam que diminuíssem tantas listas cansativas de exercícios. Na parte da construção dos problemas matemáticos a cerca do jogo cubra doze os meninos se juntaram e socializaram mais ainda.

Acreditamos que o nosso trabalho contribuiu para um ambiente escolar lúdico, pois os alunos e a direção relataram ter gostado, causando-lhes um maior interesse nas aulas de matemática acreditando que as aulas poderiam ser melhores e proveitosas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo os PCN “o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle” (BRASIL, 1998, p. 47). O jogo que utilizamos nesta pesquisa se baseou o tempo todo nesta perspectiva, contida nos documentos oficiais de nosso país.

Trabalhar com jogo discutindo conteúdos de matemática e ao mesmo tempo apresentando uma proposta metodológica de ensino para estudantes que nunca tiveram esta oportunidade foi muito gratificante.

Ao discutirmos as operações, também estávamos discutindo autonomia, trabalho em equipe, a importância do outro no contexto social, enfim diversos valores essenciais e relevantes para a existência do homem social. Diante de um conteúdo explicado de forma dinâmica e divertida, com fins didáticos, o principal foco de nossa pesquisa foi identificar se um jogo matemático poderia ou não facilitar o entendimento de uma matéria considerada tão temida, cansativa, decorativa, e odiada pelos alunos.

No primeiro momento da apresentação do jogo, não foi de imediato que eles deram tanta atenção, mas com o passar de alguns minutos e mostrando como seria bem interessante e prazeroso aprender matemática com o jogo, eles ficaram contentes com aquela novidade trazida para eles na sala de aula e principalmente na área que eles não têm muito interesse e nem paciência como relatados na pesquisa e observação da turma. Dessa maneira, concordo com Grando (2008), com Rêgo e Rêgo (2009) quando afirmam que o uso de jogos em sala de aula favorece diferentes aprendizados em matemática.

Logo de início, quando aplicado o jogo, percebemos as dificuldades dos estudantes com relação às quatro operações, pois preferiam fazer apenas a adição, por julgarem mais fácil e mais rápido. Apesar do entusiasmo e atenção deles, tivemos um pouco de dificuldade nas outras operações, pois os mesmos não entendiam ou não sabiam realizar os cálculos, tinha uma vasta dificuldade na operação de multiplicação e quase nenhum deles fizeram o uso da divisão, pois relataram que não sabiam.

Após o jogo, foi aplicado um segundo momento com o preenchimento de tabelas onde eram mostradas evidenciadas todas as estratégias do jogo e pedido para que eles pudessem jogar novamente já que já agora conhecem toda a estratégia e finalidade do jogo. O segundo momento foi tudo mais diferente, pois perceberam quais números saíam mais rápido e o que era mais difícil de sair, quais as operações poderiam ser usadas primeiro ou de como fazê-las.

O preenchimento dos alunos na tabela foi bem complicado, pois a maioria não sabia nem ao certo quais símbolos estavam naqueles quadros. Eles tiveram dificuldades de identificar os símbolos das quatro operações. Aos poucos fomos mostrando e explicando do que se tratava cada parte das quatro tabelas. Montamos as tabelas juntos (pesquisador e alunos) e debatemos sobre cada operação que nela estava. Ao final foi pedido que os alunos montassem um gráfico a partir dos dados das tabelas, evidenciando as possibilidades de jogada. Neste momento, evidenciamos que alguns campos não podiam ser preenchidos de acordo com a estratégia do jogo. E que no campo aditivo é que há mais combinações possíveis.

Em todo o processo do jogo, os alunos se mostraram atentos e aceitaram o método da aprendizagem, com bastante atenção e participação de todos, e após entenderem como fazer para ganhar, foi que quiseram jogar mais e mais ainda.

Percebemos que o jogo Cubra Doze foi bem aceito e como ele possibilitou uma discussão motivam-te das operações básicas da matemática diante de sua mediação da aprendizagem. Este jogo serviu como um instrumento de identificação a cerca das dificuldades que apresentavam os alunos em conteúdos matemáticos. Este jogo foi bem desafiador na percepção dos alunos, pois provocou neles uma competição, onde eles tiveram interesse em vencer seu companheiro. Porém foi observado que mesmo querendo ganhar, os alunos ajudaram seus oponentes, mesmo sabendo que se o fizesse poderiam perder a partida do jogo.

Evidenciamos assim o companheirismo e a partilha com o colega. Observarmos também que os alunos investigados, tiveram certa dificuldade em construção de gráficos e preenchimentos de tabelas, mesmo com o nosso auxílio, causando neste momento um descontentamento da sua parte.

Vimos por meio desta pesquisa que o jogo foi muito bem aceito pelos alunos e muito bem visto pela direção da escola, que relatou que eles ficaram bem atentos a cada momento, pois os jogos resgatou o interesse na matemática dos alunos ao aprender brincando. Foi por meio desta que percebemos o quanto estes alunos estão com um grande déficit em conteúdos básicos da matemática, mais com o jogo pudemos dar uma maior exploração nos conteúdos que lhes tinham grandes dificuldades.

Com certeza podemos e devemos melhorar o olhar dos alunos para a temida matemática, pois seria proveitoso o uso de jogos nas aulas, não como substituo mais adicionado com o conteúdo, isto melhora muito a confiança dos alunos, a participação, a motivação, a investigação e aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, P. N. Educação Lúdica- 11ª ed. São Paulo: Loyola, 2003.

ALVES, Eva Maria Siqueira. A ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível. Campinas, SP: Papirus, 2001.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/locaisdeatendimento/locais_atendimento.php?uf=pb
Acesso em: 15/abril/2014.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino de 1ª a 4ª Séries. Brasília-DF: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino de 5ª a 8ª Séries. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6ª.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

KISHIMOTO, T. M.(Org.) Jogo, brinquedo e a educação - 13 ed. – São Paulo: Cortez, 2010.

PARAIBA. Secretaria de Educação. Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental – Matemática, Ciências da Natureza e Diversidade sociocultural. Volume 2. João Pessoa, SEE, 2010.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M.. Matematicativa. São Paulo: Autores Associados, 2009. 3ª. Ed. 2009.

SANTIN, S. Educação física: outros caminhos. Porto Alegre: EST/ESEF/ UFRGS, 1990.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. Jogos de Matemática de 6º ao 9º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

APÊNDICE

01

Estamos realizando este questionário com o intuito de identificarmos algumas características que acompanham os estudantes da Escola EMEIEF Jacinta Chaves Paulo, do município de Itaporanga – PB.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, sabendo-se que a qualquer momento você poderá interromper suas respostas sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino. Os dados desta pesquisa serão utilizados na elaboração de um trabalho de conclusão de curso e poderão ser publicados em revistas científicas.

Caso haja qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas deste questionário, favor dirigir-se ao pesquisador. Nas questões de múltipla escolha você poderá ter mais de uma alternativa como resposta. Caso a questão não contemple a resposta desejada, favor escrever ao lado a sua opinião.

1. Qual a sua idade?

- a. () menor de 14 anos b. () igual à 14 ou entre 14 e 15 anos c. () igual a 15 ou entre 15 a 17 anos d. () maior que 17 anos

2. Qual seu sexo?

- a.() Feminino b.() Masculino

3. Você mora perto da escola?

- a.() Sim b.() Não

4. A renda total de sua família fica em torno de:

- a. () menos de 1 salário mínimo (R\$ 724,00) b. () entre 1 a 2 salários mínimos
c () entre 2 e 3 salários mínimos d. () acima de 3 salários mínimos

5. Você mora com seus pais?

- a.() Sim b.() Não

6. Você gosta de Matemática?

- a.() Sim b.() Não

Por quê? _____

7. A sua relação com o professor de matemática é?

- a. () Ótima b.() Boa c.() regular d.() Péssima

8. O professor utiliza jogos didáticos nas aulas?

- a. () sim b. () não c. () às vezes

Caso negativo indique por que ? _____

10. Você recebe alguma ajuda (de familiares e ou amigos) para resolver tarefas escolares?

- a.() Sim b.() Não

Caso afirmativo indique de quem? _____

QUESTIONÁRIO 02

Questões a respeito do jogo “Cubra Doze”:

Parte I – Diagnóstica

1. O que você achou do jogo?
2. O que você acha das aulas de Matemática com a utilização de jogos?
3. Qual o número mais difícil de ser coberto? Qual o mais fácil?
4. O que você achou das regras do jogo?
5. Descreva como foi a reação de seu oponente mediante as partidas do jogo?
6. O que acha das aulas de matemática ter algum tipo de jogo como ajuda na aprendizagem
7. Formule com sua dupla, alguns problemas envolvendo as operações e o jogo cubra doze.



Universidade Federal da Paraíba – UFPA
Núcleo de Educação a Distância
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura em Matemática - 2012.1
Trabalho de Conclusão de Curso



QUESTIONÁRIO 03

1ª) Preencher as tabelas de acordo com a operação aritmética indicada:

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

-	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

X	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

÷	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2ª) Observando os resultados da tabela responda:

- a) Todos os resultados da adição são possíveis? Por quê?
- b) E na subtração? Por quê?
- c) E na multiplicação? Por quê?
- d) E na divisão? Por quê?

3ª) E agora? Não ficou mais fácil de responder?

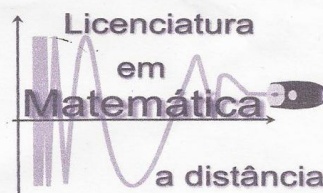
4ª) Após a construção das tabelas, joguem mais uma partida. Agora respondam:

- a) Quais as suas impressões após a 2ª partida?

Anexo



Universidade Federal da Paraíba
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Licenciatura em Matemática à Distância



Da: Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância – Polo de Itaporanga - PB

Para Escola: Escola Municipal de Ensino Infantil e Educação Jacinta Chaves Paula.
Sra. Diretora: Lucicleide Cavalcante Alves lemos

Solicitação de Pesquisa de Campo

Prezada Diretora

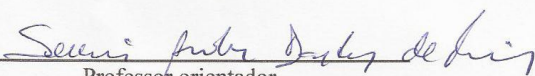
Vimos por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna **ERICA LAMARA GOMES ALVES**, matrícula 91410327, que está matriculada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Licenciatura em Matemática à Distância do Polo de Itaporanga - Paraíba realize as atividades de observação e pesquisa com intervenção em campo neste estabelecimento de ensino.

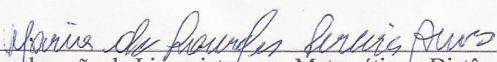
Para realizar a atividade de pesquisa, o aluno deverá acompanhar e ou observar algumas atividades desenvolvidas nas salas de 6º Ano do ensino Fundamental desta instituição de ensino.

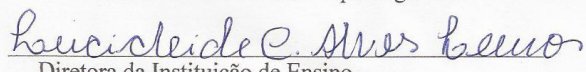
Outrossim, informamos que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo aluno, sob orientação da professora **SEVERINA ANDRÉIA DANTAS DE FARIAS**, Siape nº 2587291, professora vinculada a Universidade Federal da Paraíba Contando com a colaboração de Vossa Senhoria, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

19 de Abril de 2014.


Professora orientadora


Coordenação de Licenciatura em Matemática a Distância
UFPB/ Virtual Polo de Itaporanga - PB


Diretora da Instituição de Ensino

Autorizado em: 19/ abril / 2014.
Carimbo: